

明 細 書

等速ジョイント及びその製造方法

技術分野

- [0001] 本発明は、例えば、自動車の駆動力伝達部において、一方の伝達軸と他方の伝達軸とを連結させる等速ジョイント及びその製造方法に関する。

背景技術

- [0002] 従来より、自動車の駆動力伝達部では、一方の伝達軸と他方の伝達軸とを連結し回転力を各車軸へと伝達する等速ジョイントが用いられている。
- [0003] この種の従来技術に係る等速ジョイントとして、特開平10-184717号公報には、ローラ1の円筒内周面2の軸方向両端部に、転動体3(コロ、ニードル等)の抜けを防止する一組の鍔部を形成し、この内周面の一組の鍔部間に、全数よりも1個少ない複数の転動体3を一連に並べ、この一連の転動体3の両端の2個の間にできた隙間の最小間隔 d_2 と転動体3aの直径 d_1 との関係を $d_2 < d_1$ となるように設定すると共に、その差($d_1 - d_2$)を数 μm 〜数十 μm の締め代(圧入代)とし、前記隙間に最後の1個の転動体3aをローラ1の円筒内周面2の半径外方向から圧入して、ローラ1の円筒内周面2に沿って複数の転動体3を一連に装着する技術的思想が開示されている(図27参照)。
- [0004] このようにしてローラ1の円筒内周面2に沿って複数の転動体3を一連に並べる方法は、キーストン法と呼ばれ、ローラ1と転動体3とがばらけない組立体として一体化して同時に図示しない脚軸に組み付けることができるとしている。
- [0005] ところで、前記特開平10-184717号公報に開示された転動体3の組み付け方法では、キーストン効果を発生させるために隙間内に圧入する最後の1本の転動体3aの圧入代を確保しなければならず、前記圧入代の確保のためには、ローラ1の内周側の内径公差と転動体3、3aの外径公差とを、それぞれできるだけ小さく設定する必要がある。
- [0006] 仮に、前記公差(内径公差及び外径公差)を大きく設定した場合、圧入代が零となって圧入とはならない場合や、またこれとは反対に圧入代が大きくなりすぎて圧入で

きない場合、あるいは圧入できたとしても転動体3、3aが変形する場合等がある。また、前記公差を小さく設定しようとする、ローラ1の円筒内周面2等における加工の困難さを伴い、製造コストが高騰する。さらに、前記隙間に対して最後の1本の転動体3aを圧入するために、ローラユニットの組立の困難性を伴い、組立コストが増大する。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明の一般的な目的は、ローラ部材の内径面に対して複数の転動体がキーストン効果によって保持されることを確保しながら、転動体の外径公差及びローラ部材の内径公差に影響されることがなく、ローラ部材に対する転動体の組立作業性を向上させて製造コストをより一層低減することが可能な等速ジョイント及びその製造方法を提供することにある。

[0008] 本発明の他の目的は、ローラ部材に対する保持部材の組み付け作業性を向上させて製造コストをより一層低減することが可能な等速ジョイント及びその製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明によれば、前記ローラ部材に保持部材が装着される前、全数の転動体を、環状に並べた状態で片側鏝部と反対側の他方の端部から内径部の軸線方向に沿って前記内径部内に一括して挿入する。

[0010] 従って、ローラ部材の内径部内に装填された全数の転動体は、キーストン状態に保持されてキーストン効果が発生することによって内径部からの分離・脱落が阻止される。

[0011] このようにしてローラ部材の内径部内に複数の転動体が保持されたローラ組立体をスパイダのトラニオンにそれぞれ装着し、ローラ部材が案内溝に係合するように、アウト部材内に挿入することにより、等速ジョイントが構築される。

[0012] また、本発明によれば、ローラ部材に保持部材が装着される前、1本を除いた全数の転動体を前記ローラ部材の内径部に沿って環状に並べ、続いて、前記除かれた1本の転動体を片側鏝部と反対側の端部から内径部の軸線方向に沿って前記環状に並べられた転動体の間隙に挿入される。

[0013] 従って、ローラ部材の内径部内に装填された全数の転動体は、前記と同様に、キーストン状態に保持されてキーストン効果が発生することによって内径部からの分離・脱落が阻止される。

[0014] さらに本発明によれば、ローラ部材の内径部に沿って全数の転動体を装填した後、前記内径部内に潤滑剤を供給し、前記潤滑剤の粘性作用によって内径部に沿って導入された保持部材に係止するとよい。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の実施の形態に係るトリポート型の等速ジョイントの軸線と直交する方向に沿った部分拡大縦断面図である。

[図2]図2は、図1に示す等速ジョイントを構成するローラ部材の縦断面図である。

[図3]図3は、図1に示す等速ジョイントの第1変形例に係る部分拡大縦断面図である。

[図4]図4は、図1に示す等速ジョイントの第2変形例に係る部分拡大縦断面図である。

[図5]図5は、ローラ部材の内径部に対して下方向から全数の転動体を一括して挿入する状態を示す斜視図である。

[図6]図6は、治具の環状段部内に全数の転動体が装填された状態を示す斜視図である。

[図7]図7は、前記治具がローラ部材に当接し、転動体が前記ローラ部材の内径部内に挿入される前の状態を示す縦断面図である。

[図8]図8は、治具を構成する円柱体が上昇して、ローラ部材の内径部内に全数の転動体が一括して挿入された状態を示す縦断面図である。

[図9]図9は、ローラ部材の内径部の壁面と転動体の径方向のクリアランスを示す平面図である。

[図10]図10は、ローラ部材の内径部内に挿入された全数の転動体がキーストン効果によって保持された状態を示す部分拡大平面図である。

[図11]図11は、ローラ部材の内径部内に挿入された全数の転動体が隣接する他の転動体と接触することがなくキーストン状態に保持された状態を示す部分拡大平面

図である。

[図12]図12は、ローラ部材の内径部に対して上方向から全数の転動体を一括して挿入する状態を示す斜視図である。

[図13]図13は、シャッタプレートを有する他の治具がローラ部材に当接し、転動体が前記ローラ部材の内径部内に挿入される前の状態を示す縦断面図である。

[図14]図14は、治具の環状段部内に最後の1本を除いた全数の転動体が装填された状態を示す斜視図である。

[図15]図15は、ローラ部材の内径部に対して最後の1本を除いた全数の転動体が環状に並べられた後、最後の1本の転動体を下方向から間隙内に挿入する状態を示す斜視図である。

[図16]図16は、最後に挿入される1本の転動体と隣接する転動体同士の周方向に沿った接触点間クリアランスD1及び接触点間クリアランスD2と、ローラ部材の内径部の壁面と転動体の径方向のクリアランスEとを示す部分拡大平面図である。

[図17]図17は、ローラ部材の内径部に対して最後の1本を除いた全数の転動体を下方向から順次装填する状態を示す斜視図である。

[図18]図18は、ローラ部材の内径部に対して最後の1本を除いた全数の転動体が環状に並べられた後、最後の1本の転動体を上方向から間隙内に挿入する状態を示す斜視図である。

[図19]図19は、ローラ部材の内径部に対して最後の1本を除いた全数の転動体を上方向から順次装填する状態を示す斜視図である。

[図20]図20は、本発明の他の実施の形態に係るトリポート型の等速ジョイントの軸線と直交する方向に沿った部分拡大縦断面図である。

[図21]図21は、図20に示す等速ジョイントを構成するローラ部材の縦断面図である。

[図22]図22は、ローラ部材の内径部内に全数の転動体が挿入された後、転動体に対してワックス等の潤滑剤が供給された状態を示す縦断面図である。

[図23]図23は、ローラ部材の内径部内に挿入された保持部材が前記ワックス等の潤滑剤によって仮止めされた状態を示す縦断面図である。

[図24]図24は、ローラ部材の内径部の壁面と転動体との径方向のクリアランスに対し

て前記潤滑剤が充填された状態を示す平面図である。

[図25]図25は、隣接する転動体間の周方向のクリアランスに対して前記潤滑剤が充填された状態を示す部分拡大平面図である。

[図26]図26は、内周側に断面円弧状の円弧面を有する他の保持部材が装着されたローラ組立体の部分拡大縦断面図である。

[図27]図27は、従来技術に係る等速ジョイントにおいて、ローラの円筒内周面への転動体の圧入方法を示す横断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0016] 図1において参照符号10は、本発明の実施の形態に係るトリポート型の等速ジョイントを示し、この等速ジョイント10は、図示しない第1軸の一端部に一体的に連結されて開口部を有する筒状のアウタカップ(アウタ部材)12と、第2軸14の一端部に固着されてアウタカップ12の孔部内に収納されるインナ部材16とから基本的に構成される。

[0017] 前記アウタカップ12の内壁面には、図1に示されるように、軸線方向に沿って延在し、軸心の回りにそれぞれ120度の間隔をおいて3本の案内溝18a〜18cが形成される(但し、案内溝18b、18cは図示するのを省略している)。前記案内溝18a〜18cは、断面が曲線状に形成された天井部20と、前記天井部20の両側に相互に対向し断面円弧状に形成された摺動部22a、22bとから構成される。

[0018] 第2軸14にはリング状のスパイダ24が外嵌され、前記スパイダ24の外周面には、それぞれ案内溝18a〜18cに向かって膨出し軸心の回りに120度の間隔をおいて3本のトラニオン26a〜26cが一体的に形成される(但し、トラニオン26b、26cは、図示するのを省略している)。

[0019] 前記トラニオン26a(26b、26c)の外周部には、複数本の転動体28を介してリング状のローラ部材30が外嵌される。なお、転動体28は、例えば、ニードル、ころ等を含む転がり軸受けであればよい。

[0020] 前記ローラ部材30の外周面は、図2に示されるように、摺動部22a、22bに面接触するように前記摺動部22a、22bの断面形状に対応して形成された円弧状面部32と、前記円弧状面部32から第1面34に連続する第1環状傾斜面部36aと、前記円弧

状面部32から第2面38に連続する第2環状傾斜面部36bとから構成される。

- [0021] また、ローラ部材30の内周には、一定の直径からなり、転動体28の転動面として機能する内径部40が形成され、前記内径部40の上部(一方の端部)には、半径内方向に所定長だけ突出して形成された環状のフランジ部(片側鏝部)42が一体的に設けられる。一方、前記フランジ部42と反対側の内径部40の下部(他方の端部)には、環状溝44を介してサークリップ(保持部材)46が装着される。従って、ローラ部材30の内径部40内に装着された転動体28は、前記サークリップ46とフランジ部42とによって上下方向から保持される。
- [0022] なお、図3に示されるように、前記サークリップ46に代替して、ローラ部材30の環状凹部48内に圧入されるワッシャ(保持部材)50を用いてもよい。
- [0023] 保持部材としては、前記サークリップ46又は前記ワッシャ50に限定されるものではなく、例えば、図示しないクリップ、圧入部材、スプリングロックワッシャ、スプリングワッシャ、ワッシャ、止め輪、リテーニングリング、ばね座金、グリップ止め輪、リング等が含まれる。
- [0024] さらに、図4に示されるように、ローラ部材30の内径部40の軸線方向に沿った一方の端部及び他方の端部にそれぞれサークリップ46a、46bを装着し、前記一对のサークリップ46a、46bの間で転動体28を保持するようにしてもよい。この場合、一方のサークリップ46aは片側鏝部として機能するものであり、他方のサークリップ46bは保持部材として機能するものである。
- [0025] トリポート型の等速ジョイントでは、トラニオン26a(26b、26c)とローラ部材30との間で、該トラニオン26a(26b、26c)の軸線方向に沿って相対的なスライド動作が発生するため、該ローラ部材30の内径部40の両端部に、転動体28の軸線方向に沿った変位を規制する、例えば、サークリップ、ワッシャ等の保持部材を設ける必要があるからである。
- [0026] なお、前記相対的なスライド動作とは、ローラ部材30に対してトラニオン26a(26b、26c)がその軸線方向に沿ってスライド動作し、又はトラニオン26a(26b、26c)に対してローラ部材30がその軸線方向に沿ってスライド動作することをいう。
- [0027] ローラ部材30の内径部40とフランジ部42との境界部分には、図2に示されるように

、前記内径部40の壁面に対して潤滑剤(例えば、後述するグリース、ワックス等)が塗布されたときに、油溜まり部として機能する環状溝部52が形成される。

[0028] 前記ローラ部材30の内径部40には、複数本の転動体28が周方向に沿って略平行に並設され、前記転動体28は、後述するように、内径部40の端部に半径内方向に向かって突出するフランジ部42によって該内径部40から分離・脱落しないように保持される。なお、ローラ部材30の内径部40に沿って装着される複数の転動体28は、それぞれ略同一の直径を有し、略同一形状に形成されているものとする。トラニオン26a(26b、26c)は、外径が一定の円柱状に形成される。

[0029] 本実施の形態に係る等速ジョイント10は、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、その作用効果について説明する。

[0030] 先ず、等速ジョイント10の第1の組立例(ローラ部材30に対する複数の転動体28の組み付け例)について説明する。

[0031] 図5に示されるように、治具60(図6参照)を用いてローラ部材30の内径部40の軸線方向(フランジ部42の反対側の方向)から全数(所定数)の転動体28を該ローラ部材30の内径部40内に一括して挿入する。なお、ローラ部材30の内径部40の壁面には、予め、潤滑剤(グリース等)を塗っておく。

[0032] この場合、ローラ部材30の内径部40内に一括して挿入された全数の転動体28を前記潤滑剤によって保持してもよいし、あるいは、図示しない他の機械的又は物理的な保持手段によって保持してもよい。例えば、ローラ部材30の内径部40に挿入された全数の転動体28を図示しない磁石の磁力によって保持する等の方法がある。

[0033] 前記治具60は、図6及び図7に示されるように、円柱体62と、前記円柱体62の軸線方向に沿った一端部の外周面を囲繞するリング体64とを備える。前記リング体64と円柱体62との間には、全数の転動体28が収納可能な空間部からなり、全数の転動体28を周方向に沿って整列させる環状段部68が形成される。この場合、前記円柱体62をローラ部材30側に向かって上昇させることにより全数の転動体28を一括して押し出すことができる。

[0034] 換言すると、環状段部68内に装填された複数の転動体28は、円柱体62の外周面62aとリング体64の内周面64aとの間の空間部によって拘束され、且つ環状段部68

の壁面68aによって支持される(図7参照)。

- [0035] 図6に示されるように、前記治具60に形成された前記環状段部68に沿って複数の転動体28を環状に並べて装填する。全数(図6中では15本を示しているがこれに限定されるものではない)の転動体28が環状段部68内に装填されたとき、前記全数の転動体28は、キーストン効果を発生させることが可能なキーストン状態に保持されていなくてもよいが、より好ましくは、キーストン効果を発生させることが可能なキーストン状態に保持された状態にあるとよく、最も好ましくは、キーストン効果が発生した状態で保持されているとよい。
- [0036] なお、「キーストン状態」とは、転動体28がキーストン効果によってローラ部材30の内径部40から分離・離脱することを好適に阻止された状態、すなわち、キーストン効果が発生することが可能な状態でローラ部材30の内径部40内に組み込まれている状態をいう。
- [0037] 換言すると、ローラ部材30の内径部40内に全数の転動体28が一括して挿入された後、キーストン効果が発生するように、転動体28の外径とローラ部材30の内径部40の内径とが、予め、所定値に設定されており、ローラ部材30の内径部40内に全数の転動体28が挿入された後、各々の転動体28が隣接する他の転動体28と接触していなくてもキーストン状態にあるといえる。図11は、全数の転動体28が隣接する他の転動体28とクリアランスCを介して非接触状態にあり、且つローラ部材30の内径部40の壁面に接触した前記キーストン状態を示したものであるが、前記転動体28がローラ部材30の内径部40の壁面に必ずしも接触している必要はない。
- [0038] 続いて、図7に示されるように、フランジ部42の反対側であるローラ部材30の第1面34とリング体64の上面とを当接させ、リング体64を固定した状態で円柱体62を軸線方向に沿って上昇させることにより、全数の転動体28がローラ部材30の内径部40内に押し出され、ローラ部材30の内径部40内に一括して挿入される。
- [0039] 前記円柱体62が上昇することにより、図8に示されるように、全数の転動体28がローラ部材30の内径部40の軸線方向に沿って一括して変位し、前記転動体28がローラ部材30の内径部40内に対して挿入される。
- [0040] この場合、全数の転動体28は、加圧力によって押圧される圧入ではなく、単にロー

ラ部材30の内径部40に沿って進入し該内径部40内に挿入されるだけである。内径部40内に挿入された前記転動体28の端部がローラ部材30のフランジ部42に当接することにより、その変位が規制される。

- [0041] ローラ部材30の内径部40に塗布された潤滑剤により前記内径部40内に転動体28が装填された状態を保持したまま、サークリップ46を環状溝44に装着することにより、前記転動体28は前記サークリップ46とフランジ部42との間で好適に保持される。
- [0042] この場合、ローラ部材30の内径部40内に装填された全数の転動体28は、キーストン状態に保持されてキーストン効果が発生することによって内径部40からの分離・脱落が阻止される。図10は、キーストン効果によって全数の転動体28が保持された状態を示したものであり、図10中における一点鎖線は、キーストン効果によって隣接する転動体28同士が接触する複数の接触点を結んだ仮想円Bを示す。
- [0043] なお、図9に示されるように、ローラ部材30の内径部40の壁面と転動体28との間で径方向のクリアランスAを設けることにより、治具60による転動体28の挿入がより一層容易となる。前記径方向のクリアランスAは、例えば、数 μm 〜数十 μm に設定されるとよい。
- [0044] このようにローラ部材30の内径部40内に複数の転動体28が保持されたローラ組立体をスパイダ24のトラニオン26a(26b、26c)にそれぞれ装着し、ローラ部材30が案内溝18a〜18cに係合するようにアウトカップ12内に挿入することにより等速ジョイント10が構築される。
- [0045] 従来技術に係る転動体3の組立方法では、隙間に最後の1個の転動体3aをローラ1の円筒内周面2の半径外方向から圧入して、ローラ1の円筒内周面2に沿って複数の転動体3を一連に装着する方法が採用されている。従って、キーストン効果を生じさせるためには、隙間内に圧入する最後の1本の転動体3aの圧入代を確保するために、ローラ1の内周側の内径公差と転動体3の外径公差とを、それぞれできるだけ小さく設定する必要がある。
- [0046] これに対して、第1の組立例では、予め治具60に並設された全数の転動体28をローラ部材30の内径部40に対して軸線方向から一括して挿入しているため、前記転動体28の外径公差及びローラ部材30の内径公差に影響されることがなく、ローラ部

材30に対する転動体28の組立作業性を向上させ、製造コストをより一層低減することができる。

- [0047] 換言すると、従来技術ではキーストン効果を発生させるために、隙間に対して最後の1個の転動体3aをローラ1の円筒内周面2の半径外方向から圧入するために、公差(内径公差及び外径公差)をできるだけ小さく設定しなければならないのに対し、第1の組立例では、全数の転動体28をローラ部材30の内径部40の軸線方向から一括して挿入することによりキーストン効果を発生させることが可能なキーストン状態としているため、最後の1本の転動体28を圧入することが不要となるからである。
- [0048] 第1の組立例では、転動体28の外径公差及びローラ部材30の内径部40の内径公差の管理が従来技術と比較して緩やかになり、加工作業が容易となると共に、その転動体28の組立作業(ローラ部材30の内径部40内への挿入)も容易となる。
- [0049] なお、図12及び図13に示されるように、環状空間部70内に装填された転動体28を下側から支持する落下防止用のシャッタープレート72が設けられた他の治具74を用い、図5とは反対方向であるローラ部材30の上方から全数の転動体28を一括して該ローラ部材30の内径部40内に挿入するようにしてもよい。
- [0050] 次に、等速ジョイント10の第2の組立例(ローラ部材30に対する複数の転動体28の組み付け例)について説明する。なお、前記第1の組立例と同一の構成要素については同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。
- [0051] 第2の組立例では、治具60を用いてローラ部材30の内径部40の軸線方向(フランジ部42の反対側の方向)から1本を除いた全数(所定数)の転動体28を該ローラ部材30の内径部40内に装填した後、前記除かれた1本の転動体28aを内径部40の軸線方向から間隙69内に挿入する点で第1の組立例と異なる。
- [0052] 図14に示されるように、治具60に形成された環状段部68に沿って1本を除いた全数の転動体28を環状に並べて装填し、最後の1本の転動体28aが挿入される間隙69が発生する。1本を除いた全数(図14中では14本装填されているがこれに限定されるものではない)の転動体28が環状段部68内に装填されたとき、前記1本を除いた全数の転動体28は、キーストン効果を発生させることが可能なキーストン状態に保持されていない。

- [0053] 続いて、図7に示されるように、フランジ部42の反対側であるローラ部材30の第1面34とリング体64の上面とを当接させ、リング体64を固定した状態で円柱体62を軸線方向に沿って上昇させることにより、1本を除いた全数の転動体28がローラ部材30の内径部40内に押し出され、ローラ部材30の内径部40内に一括して挿入される。
- [0054] 前記円柱体62が上昇することにより、図8に示されるように、1本を除いた全数の転動体28がローラ部材30の内径部40の軸線方向に沿って一括して変位し、前記転動体28がローラ部材30の内径部40内に対して装填される。
- [0055] 続いて、図15に示されるように、最後の1本の転動体28aは、ローラ部材30の内径部40に沿って並べられた転動体28の間隙69内に、前記ローラ部材30の内径部40の軸線方向(縦方向)から挿入される。
- [0056] この場合、最後の1本の転動体28aは、加圧力によって押圧される圧入ではなく、単にローラ部材30の内径部40に沿って並べられた転動体28の間隙69内に進入し該間隙69内に挿入されるだけである。前記間隙69に沿って挿入された最後の1本の転動体28aの端部がローラ部材30のフランジ部42に当接することにより、その変位が規制される。
- [0057] ローラ部材30の内径部40に塗布された潤滑剤により前記内径部40内に転動体28が装填された状態を保持したまま、サークリップ46を環状溝44に装着することにより、全数の転動体28は前記サークリップ46とフランジ部42との間で好適に保持される。
- [0058] この場合、ローラ部材30の内径部40内に装填された全数の転動体28は、キーストン状態に保持されてキーストン効果が発生することによって内径部40からの分離・脱落が阻止される。
- [0059] その際、図16に示されるように、最後の1本の転動体28aが挿入されるために、間隙69を間にして隣接する転動体28同士の周方向に沿った接触点間クリアランスD1及び接触点間クリアランスD2と、ローラ部材30の内径部40の壁面と転動体28との間で径方向のクリアランスEとを設けることにより、最後の1本の転動体28aの挿入がより一層容易となる。隣接する転動体28同士の周方向に沿ったクリアランスCは、例えば、数 μm 〜数十 μm に設定され、このクリアランスCは、前記接触点間クリア

ンスD1と接触点間クリアランスD2とが合算されたものからなる。

- [0060] また、最後の1本を除いた全数の転動体28を一括して装填することがなく、図17に示されるように、最後の1本を除いた全数の転動体28が、前記ローラ部材30の内径部40の軸線方向(縦方向)から順次装填されるようにしてもよい。
- [0061] 第2の組立例では、予め治具60に並設された1本を除く全数の転動体28をローラ部材30の内径部40に対して軸線方向から一括して装填し、続いて、最後の1本の転動体28aをローラ部材30の内径部40に沿って並べられた転動体28の間隙69内に、前記ローラ部材30の内径部40の軸線方向(縦方向)から挿入しているため、前記転動体28の外径公差及びローラ部材30の内径公差に影響されることがなく、ローラ部材30に対する転動体28の組立作業性を向上させ、製造コストをより一層低減することができる。
- [0062] 換言すると、従来技術ではキーストン効果を発生させるために、隙間に対して最後の1本の転動体3aをローラ1の円筒内周面2の半径外方向(横方向)から圧入するために、公差(内径公差及び外径公差)をできるだけ小さく設定しなければならないのに対し、第2の組立例では、最後の1本の転動体28aをローラ部材30の内径部40の軸線方向から間隙69内に挿入することによりキーストン効果を発生させることが可能なキーストン状態としているため、最後の1本の転動体28を圧入することが不要となるからである。
- [0063] 第2の組立例では、転動体28の外径公差及びローラ部材30の内径部40の内径公差の管理が従来技術と比較して緩やかになり、加工作業が容易となると共に、その転動体28の組立作業(ローラ部材30の内径部40内への挿入)も容易となる。
- [0064] なお、環状空間70部内に装填された最後の1本を除く全数の転動体28を下側から支持する落下防止用のシャッタープレート72が設けられた治具74(図13参照)を用い、前記シャッタープレート72を水平方向に沿って変位させた後、図15とは反対方向であるローラ部材30の上方から最後の1本を除く全数の転動体28を一括して該ローラ部材30の内径部40内に挿入するようにしてもよい(図18参照)。
- [0065] また、図19に示されるように、最後の1本を除いた全数の転動体28をローラ部材30の内径部40内に順次装填するようにしてもよい。いずれの場合であっても、最後の1

本の転動体28aは、ローラ部材30の内径部40に並べられた転動体28の間隙69内に挿入される点は前記と同一である。

[0066] 次に、本発明の他の実施の形態に係るトリポット型の等速ジョイント100を図20に示す。なお、図1に示す等速ジョイント10と同一の構成要素には同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。

[0067] トラニオン26a(26b、26c)には複数本の転動体28を介してリング状のローラ部材130が外嵌される。前記ローラ部材130の内周には、一定の直径からなり、転動体28の転動面として機能する内径部40が形成され、前記内径部40の上部(一方の端部)には、半径内方向に所定長だけ突出して形成された環状のフランジ部(片側鏝部)42が一体的に設けられる。一方、前記フランジ部42と反対側の内径部40の下部(他方の端部)は、中心に向かって何ら突出することがなく且つ環状溝が形成されることがなく、内径部40の直径と同径の円筒面に形成される。

[0068] なお、前記環状のフランジ部42は、図21に示されるように、ローラ部材130の内面に一体的に形成されているが、これに限定されるものではなく、例えば、図4に例示されるように、ローラ部材130の内周面に形成された環状溝を介して装着されるサークリップ、ワッシャ等の片側鏝部として機能するものによって代替してもよい。

[0069] 次に、等速ジョイント100の第3の組立例(ローラ部材130に対する複数の転動体28及び保持部材146の組み付け例)について説明する。

[0070] 図5に示されるように、治具60(図6参照)を用いてローラ部材130の内径部40の軸線方向(フランジ部42の反対側の方向)から全数(所定数)の転動体28を該ローラ部材130の内径部40内に一括して挿入する。なお、ローラ部材130の内径部40の壁面には、予め、潤滑剤(グリース、ワックス等)を塗っておく。

[0071] 図6に示されるように、治具60に形成された環状段部68に沿って複数の転動体28を環状に並べて装填する。全数(図6中では15本を示しているがこれに限定されるものではない)の転動体28が環状段部68内に装填されたとき、前記全数の転動体28は、キーストン効果を発生させることが可能なキーストン状態に保持されていなくてもよいが、より好ましくは、キーストン効果を発生させることが可能なキーストン状態に保持された状態にあるとよく、最も好ましくは、キーストン効果が発生した状態で保持さ

れているとよい。

- [0072] 続いて、図7に示されるように、フランジ部42の反対側であるローラ部材130の第1面34とリング体64の上面とを当接させ、リング体64を固定した状態で円柱体62を軸線方向に沿って上昇させることにより、全数の転動体28がローラ部材130の内径部40内に押し出され、ローラ部材30の内径部40内に一括して挿入される。
- [0073] 前記円柱体62が上昇することにより、図8に示されるように、全数の転動体28がローラ部材130の内径部40の軸線方向に沿って一括して変位し、前記転動体28がローラ部材130の内径部40内に対して挿入される。
- [0074] この場合、全数の転動体28は、加圧力によって押圧される圧入ではなく、単にローラ部材130の内径部40に沿って進入し該内径部40内に挿入されるだけである。内径部40内に挿入された前記転動体28の端部がローラ部材130のフランジ部42に当接することにより、その変位が規制される。
- [0075] ローラ部材130の内径部40内に装填された全数の転動体28は、キーストン状態に保持されてキーストン効果が発生することによって内径部40からの分離・脱落が阻止される。
- [0076] 全数の転動体28がローラ部材130の内径部40内に装填された後、図22に示されるように、下部がフランジ部42によって抜け止めされた複数の転動体28に対して、例えば、グリース、ワックス(PASTE WAX)又はロウ(SOLID WAX)等の潤滑剤Wを供給(塗布)し、続いて、平板リング状の保持部材146を前記フランジ部42と反対側のローラ部材30の内径部40内に対して軸線方向から挿入することにより、前記保持部材146が潤滑剤Wと密着しその粘性によってローラ部材130に係止(仮止め)される(図23参照)。その際、全数の転動体28は前記保持部材146とフランジ部42との間で好適に保持される。なお、前記ローラ部材130の内径部40に装着された保持部材146の外面は、該ローラ部材130の第1面34と略面一であるか、あるいは突出しないように設定されるとよい。
- [0077] 転動体28に対して供給される潤滑剤Wは、保持部材146が装着される転動体28の端面上に所定の厚さで略均一に塗布されるとよい。また、前記潤滑剤Wは、図24及び図25に示されるように、隣接する転動体28間のクリアランスC及び転動体28とロ

ーラ部材130との間の径方向のクリアランスAに充填されるようにしてもよい。

- [0078] 前記保持部材146は、その直径がローラ部材130の内径部40の直径よりも小さく設定され、保持部材146の外径とローラ部材130の内径部40との間のクリアランスに前記潤滑剤Wが介在するように構成されるとよい。一方、前記とは反対に前記保持部材146の直径をローラ部材130の内径部40の直径よりも僅かに大きく設定し、該保持部材146をローラ部材130の内径部40内に圧入(軽圧入)してもよい。
- [0079] さらに、前記保持部材146としては、断面矩形状の平ワッシャ等に限定されるものではなく、例えば、図26に示されるように、トラニオン26a(26b、26c)を囲繞する内周側に断面円弧状の円弧面148が形成され、転動体28の端面及び内径部40の壁面と略平行な第1環状面150a及び第2環状面150bを有する他の保持部材146aを用いてもよい。
- [0080] このようにローラ部材130の内径部40内に複数の転動体28が保持されたローラ組立体をスパイダ24のトラニオン26a(26b、26c)にそれぞれ装着し、ローラ部材130が案内溝18aー18cに係合するようにアウトカップ12内に挿入することにより等速ジョイント100が構築される。
- [0081] 第3の組立例では、ローラ部材130の内径部40に対して、保持部材146を装着するための環状溝等を形成する必要がなく前記環状溝を形成するための加工作業が不要となり、転動体28に対して供給されるワックス等の潤滑剤Wによって保持部材146を簡便に仮止めすることができる。従って、加工コスト及び組立コストを低減させて全体の製造コストを低減させることができる。
- [0082] また、第3の組立例では、予め治具60に並設された全数の転動体28をローラ部材130の内径部40に対して軸線方向から一括して挿入した後、ワックス等の潤滑剤Wによって保持部材146に係止しているため、前記転動体28の外径公差及びローラ部材130の内径公差に影響されることがなく、ローラ部材130に対する転動体28の組立作業性を向上させ、製造コストをより一層低減することができる。
- [0083] 換言すると、従来技術ではキーストン効果を生じさせるために、隙間に対して最後の1個の転動体3aをローラ1の円筒内周面2の半径外方向から圧入するために、公差(内径公差及び外径公差)をできるだけ小さく設定しなければならないのに対し、

第3の組立例では、全数の転動体28をローラ部材130の内径部40の軸線方向から一括して挿入することによりキーストン効果を発生させることが可能なキーストン状態としているため、最後の1本の転動体28を圧入することが不要となるからである。

[0084] さらに、第3の組立例では、転動体28の外径公差及びローラ部材130の内径部40の内径公差の管理が従来技術と比較して緩やかになり、加工作業が容易となると共に、その転動体28の組立作業(ローラ部材130の内径部40内への挿入)も容易となる。

[0085] なお、環状空間70部内に装填された転動体28を下側から支持する落下防止用のシャッタープレート72が設けられた治具74(図13参照)を用い、前記とは反対方向であるローラ部材130の上方から全数の転動体28を一括して該ローラ部材130の内径部40内に挿入するようにしてもよい。

[0086] 次に、等速ジョイント100の第4の組立例(ローラ部材130に対する複数の転動体28及び保持部材146の組み付け例)について説明する。

[0087] 治具60を用い、ローラ部材130の内径部40の軸線方向(フランジ部42の反対側の方向)から1本を除いた全数(所定数)の転動体28を該ローラ部材130の内径部40内に一括して装填する。

[0088] 図14に示されるように、治具60に形成された環状段部68に沿って1本を除いた全数の転動体28を環状に並べて装填し、最後の1本の転動体28aが挿入される間隙69が発生する。1本を除いた全数の転動体28が環状段部68内に装填されたとき、前記1本を除いた全数の転動体28は、キーストン効果を発生させることが可能なキーストン状態に保持されていない。

[0089] 続いて、図7に示されるように、フランジ部42の反対側であるローラ部材130の第1面34とリング体64の上面とを当接させ、リング体64を固定した状態で円柱体62を軸線方向に沿って上昇させることにより、1本を除いた全数の転動体28がローラ部材130の内径部40内に押し出され、ローラ部材130の内径部40内に一括して挿入される。

[0090] 続いて、図15に示されるように、最後の1本の転動体28aは、ローラ部材130の内径部40に沿って並べられた転動体28の間隙69内に、前記ローラ部材130の内径

部40の軸線方向(縦方向)から挿入される。

- [0091] 前記最後の1本の転動体28aは、加圧力によって押圧される圧入ではなく、単にローラ部材130の内径部40に沿って並べられた転動体28の間隙69内に進入し該間隙69内に挿入されるだけである。前記間隙69に沿って挿入された最後の1本の転動体28aの端部がローラ部材130のフランジ部42に当接することにより、その変位が規制される。
- [0092] 全数の転動体28がローラ部材130の内径部40内に装填された後、例えば、ワックス等の潤滑剤Wを環状に配置された転動体28に対して供給(塗布)し、平板リング状の保持部材146をフランジ部42と反対側のローラ部材130の内径部40内に装着することにより、前記保持部材146がワックスの粘性によって係止される(図22及び図23参照)。その際、全数の転動体28は前記保持部材146とフランジ部42との間で好適に保持される。
- [0093] この場合、ローラ部材130の内径部40内に装填された全数の転動体28は、キーストン状態に保持されてキーストン効果が発生することによって内径部40からの分離・脱落が阻止される。
- [0094] 最後の1本を除いた全数の転動体28を一括して装填することがなく、図17に示されるように、最後の1本を除いた全数の転動体28が、前記ローラ部材130の内径部40の軸線方向(縦方向)から順次装填されるようにしてもよい。

請求の範囲

- [1] 所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられ一方の伝達軸に連結される筒状のアウタ部材と、前記アウタ部材の開口する内空部内に挿入されて他方の伝達軸に連結されるインナ部材とを有するトリポート型の等速ジョイントにおいて、
- 前記案内溝(18a-18c)に向かって膨出する複数のトラニオン(26a-26c)と、
- 前記案内溝(18a-18c)に接触し、前記トラニオン(26a-26c)に外嵌されるリング状のローラ部材(30)と、
- 前記トラニオン(26a-26c)と前記ローラ部材(30)との間に転動自在に介装される複数の転動体(28)とを備え、
- 前記ローラ部材(30)の内径部(40)の軸線方向に沿った一方の端部には、半径内方向に向かって突出する片側鏢部が形成され、他方の端部には、前記転動体を保持する保持部材が装着され、
- 前記ローラ部材(30)に保持部材が装着される前、全数の転動体(28)は、環状に並べられた状態で前記片側鏢部と反対側の他方の端部から内径部(40)の軸線方向に沿って前記内径部(40)内に一括して挿入されることにより、該内径部(40)内から転動体(28)の分離・脱落が阻止されることを特徴とする等速ジョイント。
- [2] 請求項1記載の等速ジョイントにおいて、
- 前記ローラ部材(30)の内径部(40)内に挿入された後の全数の転動体(28)は、該ローラ部材(30)の内径部(40)内でキーストン状態に保持されることを特徴とする等速ジョイント。
- [3] 請求項1記載の等速ジョイントにおいて、
- 前記ローラ部材(30)の内径部(40)の壁面と前記転動体(28)の外周面との間には、径方向のクリアランス(A)が設けられることを特徴とする等速ジョイント。
- [4] 請求項3記載の等速ジョイントにおいて、
- 前記径方向のクリアランス(A)は、数 μm -数十 μm に設定されることを特徴とする等速ジョイント。
- [5] 請求項1記載の等速ジョイントにおいて、

前記保持部材には、少なくとも、サークリップ(46)又はワッシャ(50)が含まれることを特徴とする等速ジョイント。

- [6] 請求項1記載の等速ジョイントにおいて、
前記片側鏝部は、ローラ部材(30)と一体的に形成されたフランジ部(42)からなることを特徴とする等速ジョイント。
- [7] 請求項1記載の等速ジョイントにおいて、
前記片側鏝部は、少なくとも、サークリップ(46a)又はワッシャからなる保持部材によって設けられることを特徴とする等速ジョイント。
- [8] 請求項1記載の等速ジョイントにおいて、
前記保持部材(146)は、リング体からなり前記ローラ部材(30)の内径部(40)内に供給された潤滑剤(W)の粘性作用によって係止されることを特徴とする等速ジョイント。
- [9] 所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられ一方の伝達軸に連結される筒状のアウタ部材と、前記アウタ部材の開口する内空部内に挿入されて他方の伝達軸に連結されるインナ部材とを有するトリポート型の等速ジョイントにおいて、
前記案内溝(18a-18c)に向かって膨出する複数のトラニオン(26a-26c)と、
前記案内溝に接触し、前記トラニオンに外嵌されるリング状のローラ部材(30)と、
前記トラニオンと前記ローラ部材との間に転動自在に介装される複数の転動体(28)とを備え、
前記ローラ部材(30)の内径部(40)の軸線方向に沿った一方の端部には、半径内方向に向かって突出する片側鏝部が形成され、他方の端部には、前記転動体を保持する保持部材が装着され、
前記ローラ部材に保持部材が装着される前、1本を除いた全数の転動体(28)が前記ローラ部材の内径部に沿って環状に並べられ、続いて、前記除かれた1本の転動体(28a)が前記片側鏝部と反対側の他方の端部から内径部(40)の軸線方向に沿って前記環状に並べられた転動体の間隙(69)に挿入されることにより、該内径部内から転動体の分離・脱落が阻止されることを特徴とする等速ジョイント。

- [10] 請求項9記載の等速ジョイントにおいて、
前記1本を除いた全数の転動体は、ローラ部材の内径部内に一括して装填されることを特徴とする等速ジョイント。
- [11] 請求項9記載の等速ジョイントにおいて、
前記1本を除いた全数の転動体は、ローラ部材の内径部内に順次装填されることを特徴とする等速ジョイント。
- [12] 請求項9記載の等速ジョイントにおいて、
前記全数の転動体がローラ部材の内径部内に装填された後、隣接する転動体の周方向に沿った間には、所定のクリアランス(C)が設けられることを特徴とする等速ジョイント。
- [13] 請求項12記載の等速ジョイントにおいて、
前記周方向のクリアランス(C)は、数 μm 〜数十 μm に設定されることを特徴とする等速ジョイント。
- [14] 請求項9記載の等速ジョイントにおいて、
前記保持部材には、少なくとも、サークリップ又はワッシャが含まれることを特徴とする等速ジョイント。
- [15] 請求項9記載の等速ジョイントにおいて、
前記除かれた1本の転動体が内径部内に挿入された後、ローラ部材の内径部内に装填された全数の転動体は、キーストン状態に保持されることを特徴とする等速ジョイント。
- [16] 請求項9記載の等速ジョイントにおいて、
前記片側鍔部は、ローラ部材と一体的に形成されたフランジ部からなることを特徴とする等速ジョイント。
- [17] 請求項9記載の等速ジョイントにおいて、
前記片側鍔部は、少なくとも、サークリップ又はワッシャからなる保持部材によって設けられることを特徴とする等速ジョイント。
- [18] 請求項9記載の等速ジョイントにおいて、
前記保持部材(146)は、リング体からなり前記ローラ部材の内径部内に供給された

潤滑剤(W)の粘性作用によって係止されることを特徴とする等速ジョイント。

- [19] 所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられた筒状のアウタ部材と、前記アウタ部材の開口する内空部内に設けられ前記案内溝に向かって膨出する複数のトラニオンと、前記案内溝に接触し前記トラニオンに外嵌されるリング状のローラ部材と、前記トラニオンと前記ローラ部材との間に転動自在に介装される複数の転動体と、前記ローラ部材の内径部の軸線方向に沿った一方の端部に形成され半径内方向に向かって突出する片側鏢部と、前記ローラ部材の内径部の軸線方向に沿った他方の端部に装着され前記転動体を保持する保持部材とを備えるトリポート型の等速ジョイントの製造方法において、

前記ローラ部材(30)に保持部材が装着される前、全数の転動体(28)は、環状に並べられ、該ローラ部材の内径部(40)の壁面と転動体(28)の外周面との間で径方向のクリアランスが設けられた状態で、前記片側鏢部と反対側の他方の端部から内径部(40)の軸線方向に沿って前記内径部(40)内に一括して挿入される工程と、

前記全数の転動体(28)が内径部(40)内に一括して挿入された後、前記ローラ部材(30)の内径部(40)の軸線方向に沿った他方の端部に前記転動体を保持する保持部材が装着される工程と、

を有することを特徴とする等速ジョイントの製造方法。

- [20] 所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられた筒状のアウタ部材と、前記アウタ部材の開口する内空部内に設けられ前記案内溝に向かって膨出する複数のトラニオンと、前記案内溝に接触し前記トラニオンに外嵌されるリング状のローラ部材と、前記トラニオンと前記ローラ部材との間に転動自在に介装される複数の転動体と、前記ローラ部材の内径部の軸線方向に沿った一方の端部に形成され半径内方向に向かって突出する片側鏢部と、前記ローラ部材の内径部の軸線方向に沿った他方の端部に装着され前記転動体を保持する保持部材とを備えるトリポート型の等速ジョイントの製造方法において、

前記ローラ部材に保持部材が装着される前、1本を除いた全数の転動体(28)が前記ローラ部材(30)の内径部(40)に沿って環状に並べられ、続いて、前記除かれた1本の転動体(28a)と隣接する転動体(28)との周方向に沿った間で所定のクリアラ

ンスが設けられた状態で、前記除かれた1本の転動体(28a)が前記片側鏝部と反対側の他方の端部から内径部(40)の軸線方向に沿って前記環状に並べられた転動体(28)の間隙(69)に挿入される工程と、

前記全数の転動体が内径部内に装填された後、前記ローラ部材の内径部の軸線方向に沿った他方の端部に前記転動体を保持する保持部材が装着される工程と、
を有することを特徴とする等速ジョイントの製造方法。

- [21] 所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられたアウト部材と、前記アウト部材の開口する内空部内に設けられ前記案内溝に向かって膨出する複数のトラニオンと、前記案内溝に接触し前記トラニオンに外嵌されるリング状のローラ部材と、前記トラニオンと前記ローラ部材との間に転動自在に介装される複数の転動体と、前記ローラ部材の内径部の軸線方向に沿った一方の端部に設けられる片側鏝部と、前記ローラ部材の内径部の軸線方向に沿った他方の端部側に配置され前記転動体を保持する保持部材とを備えるトリポート型の等速ジョイントの製造方法において、

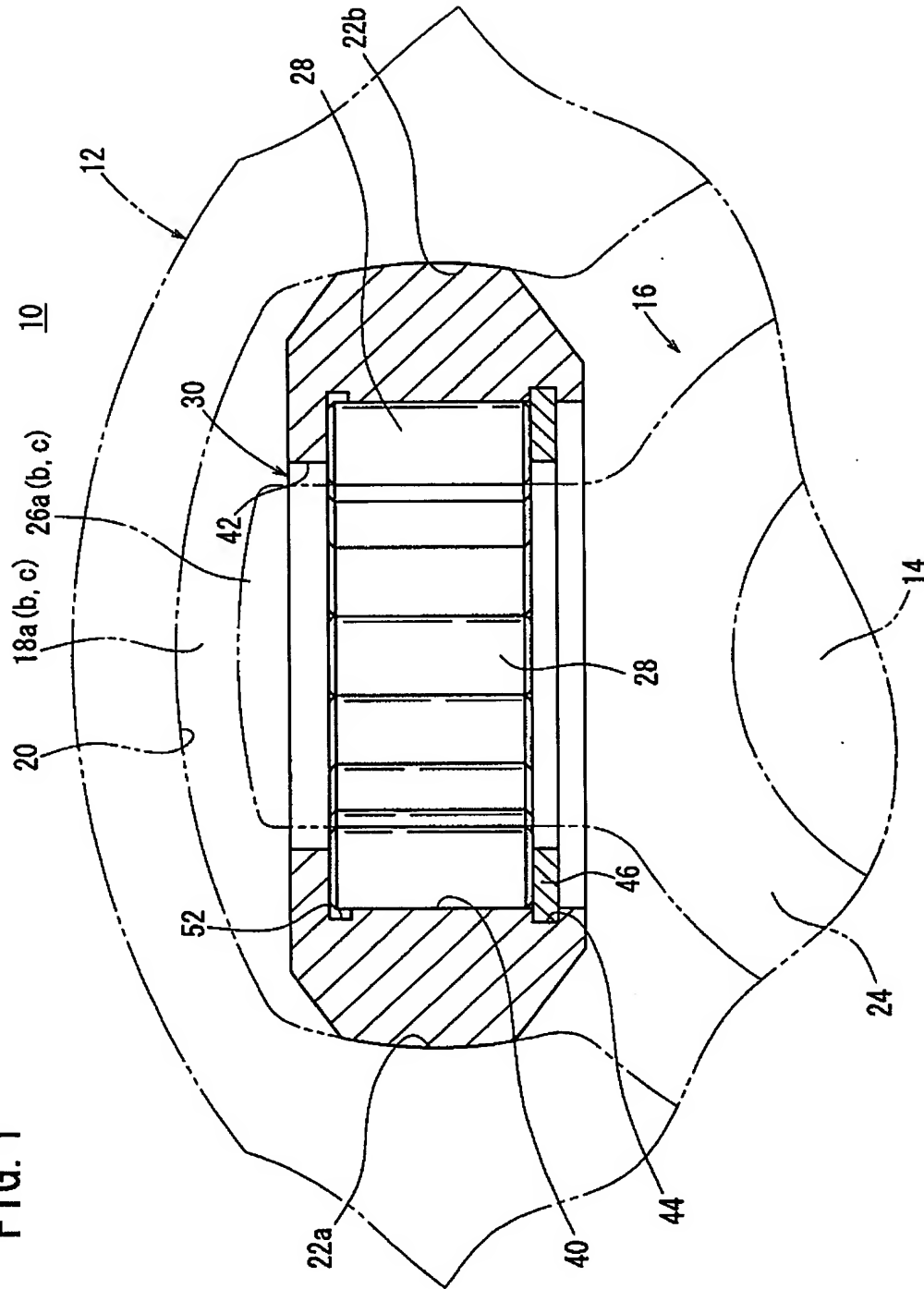
前記ローラ部材(130)の内径部(40)に沿って全数の転動体(28)が装填される工程と、

前記内径部(40)内に潤滑剤(W)を供給し、前記潤滑剤(W)の粘性作用下に内径部(40)に沿って導入された保持部材(146)に係止される工程と、

を有することを特徴とする等速ジョイントの製造方法。

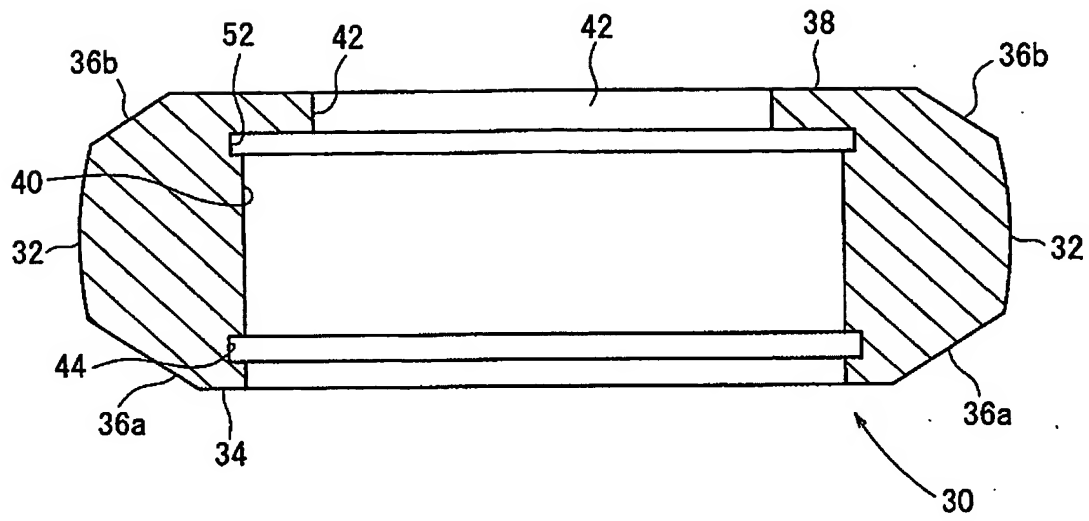
[図1]

FIG. 1



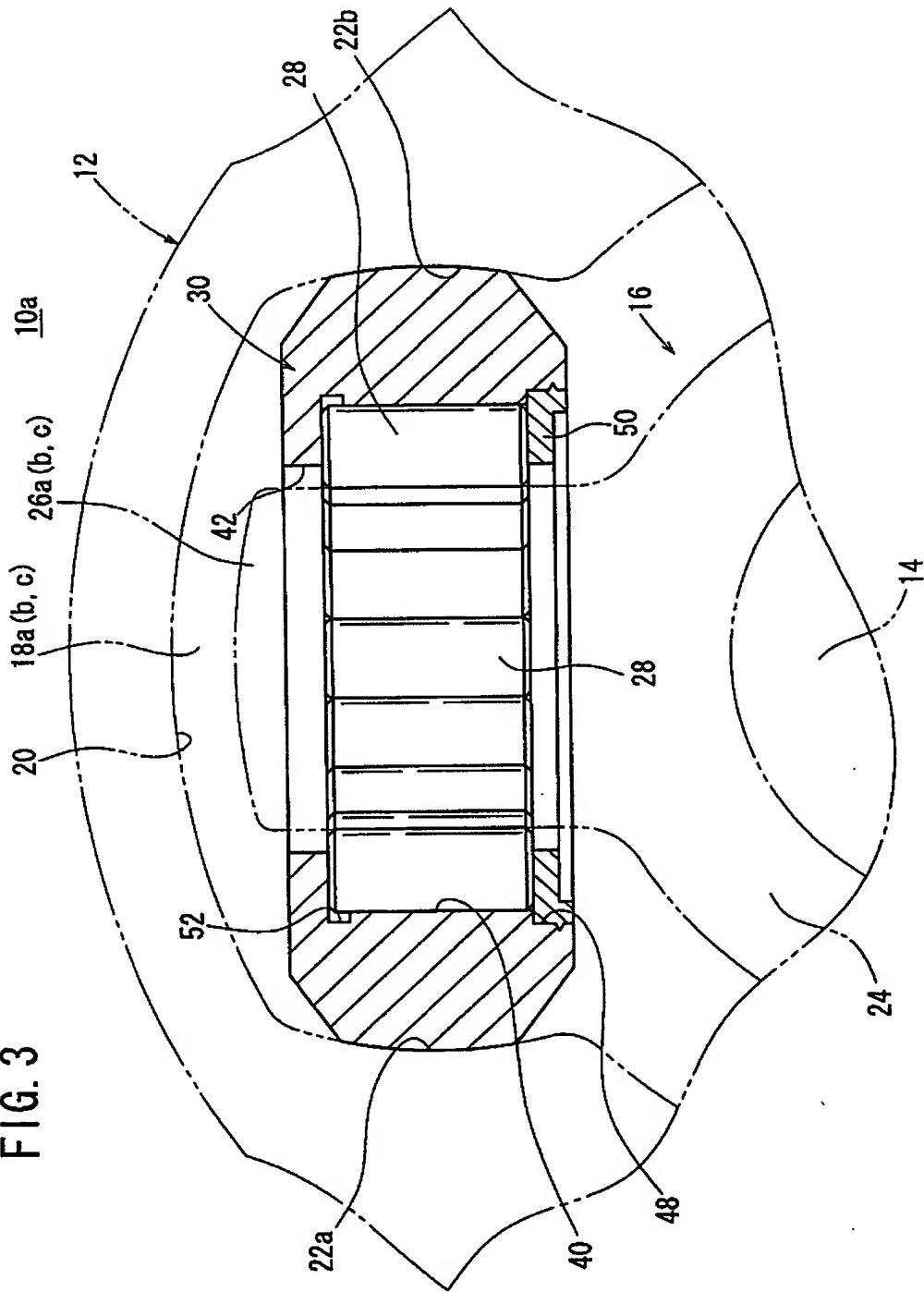
[図2]

FIG. 2

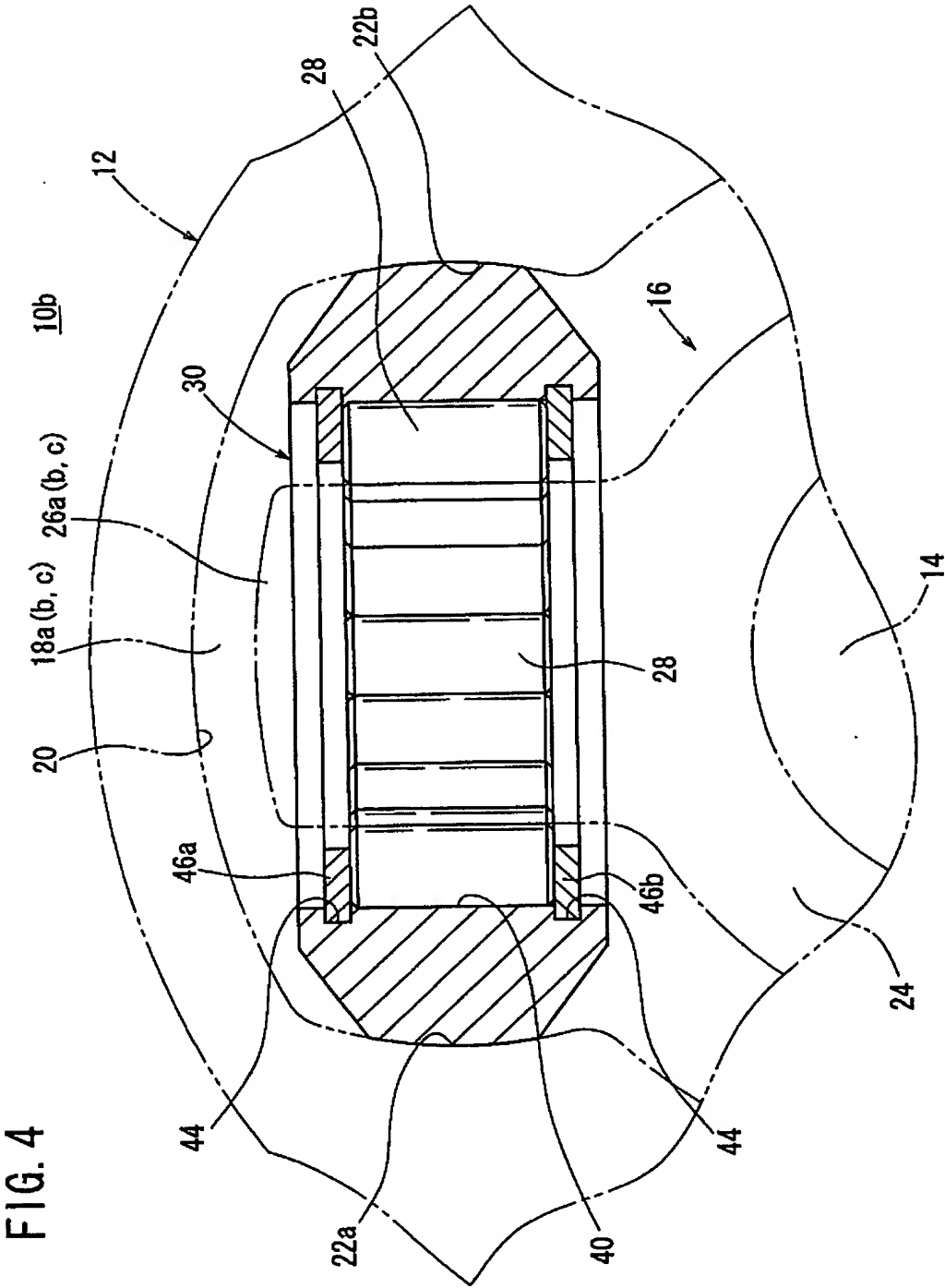


[図3]

FIG. 3

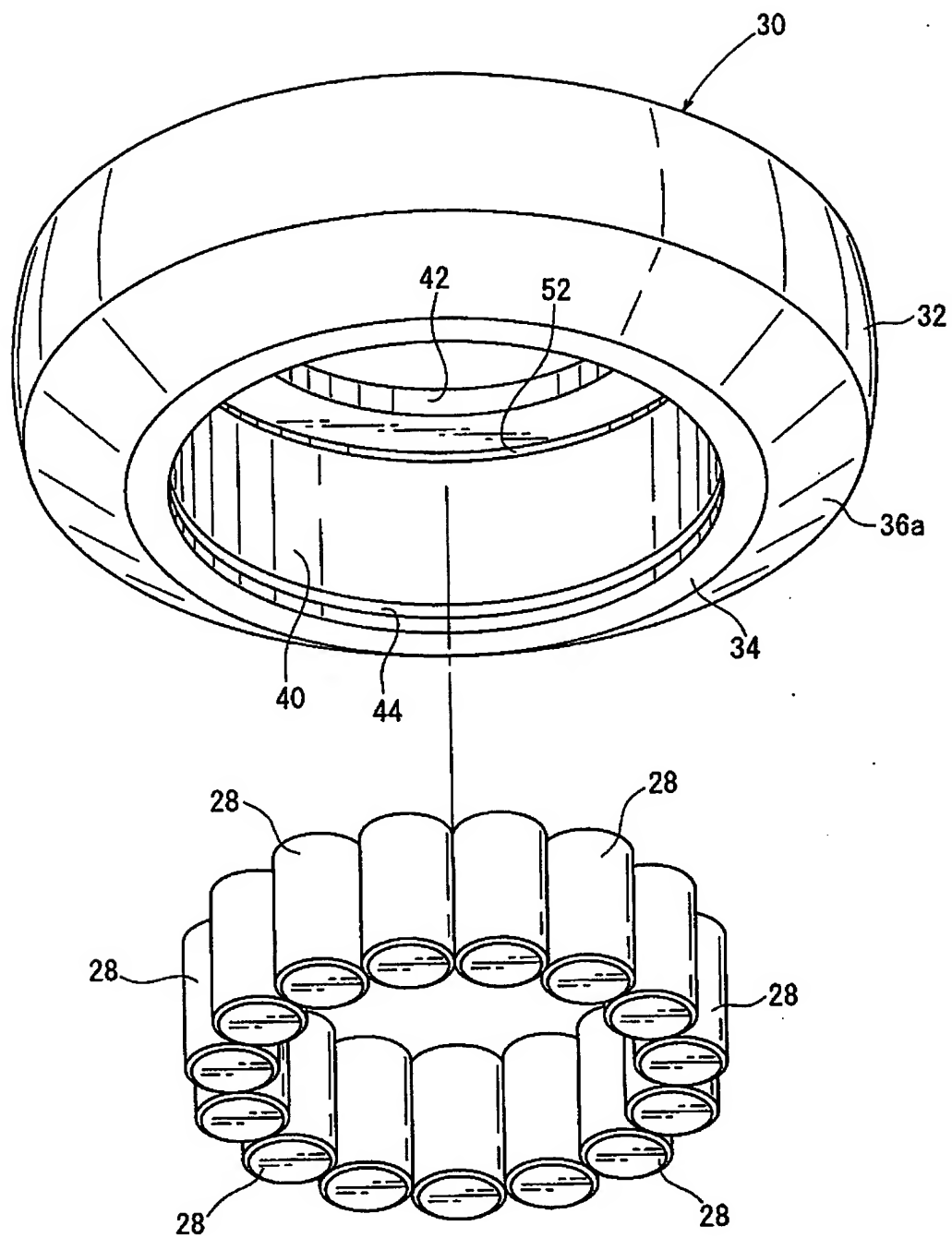


[図4]



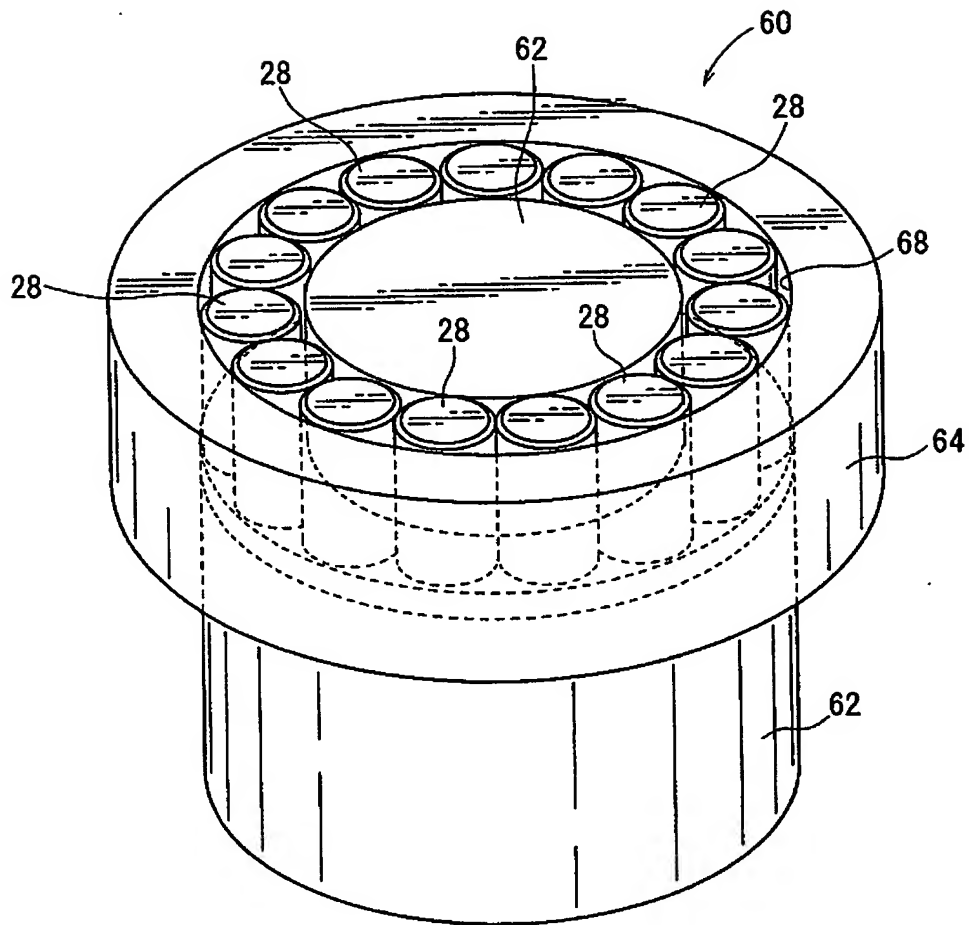
[図5]

FIG. 5



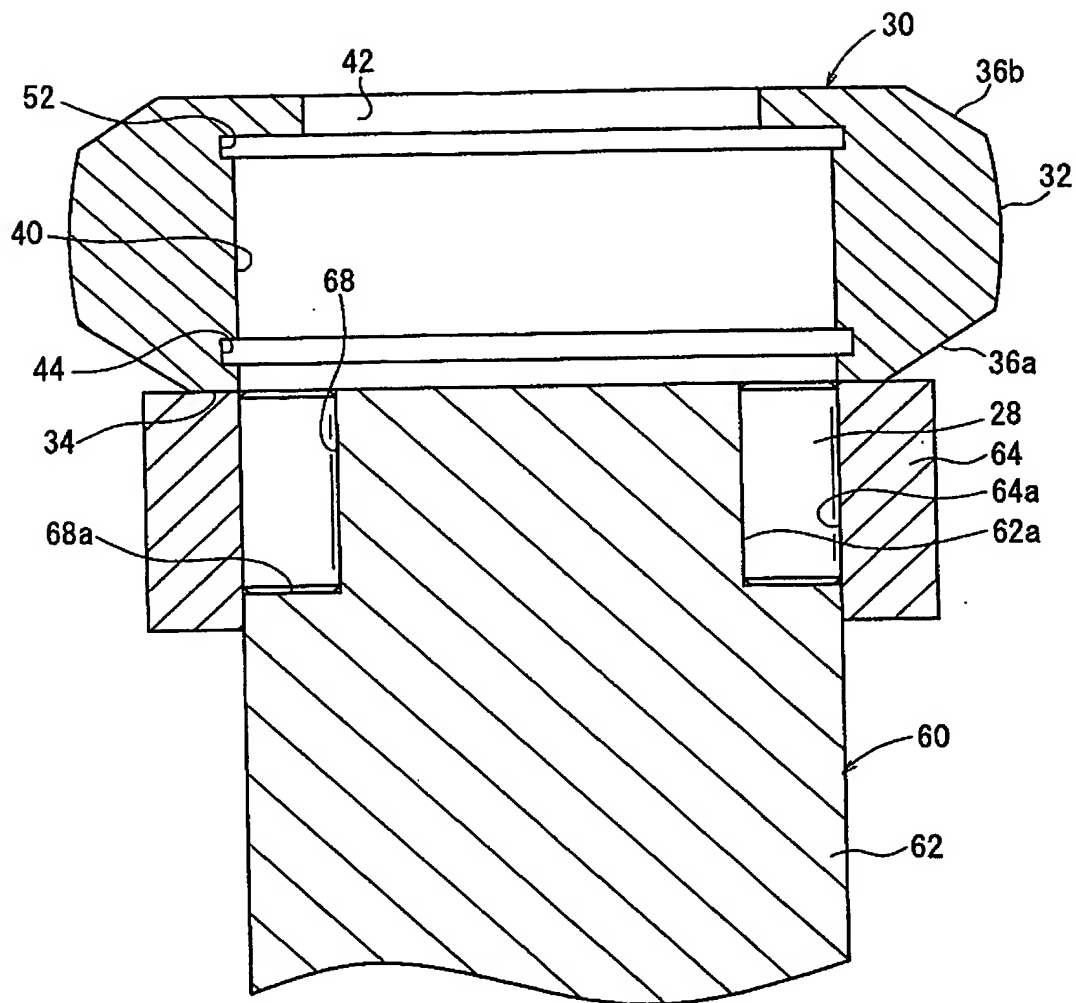
[図6]

FIG. 6



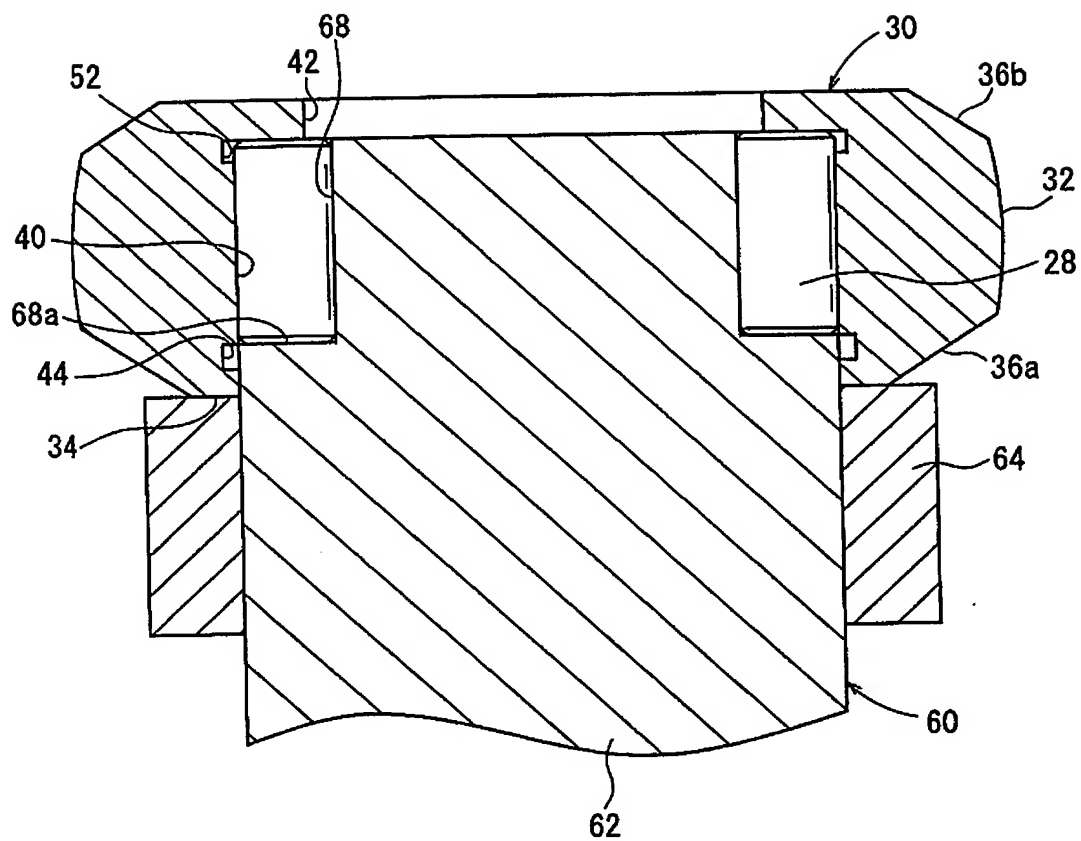
[図7]

FIG. 7



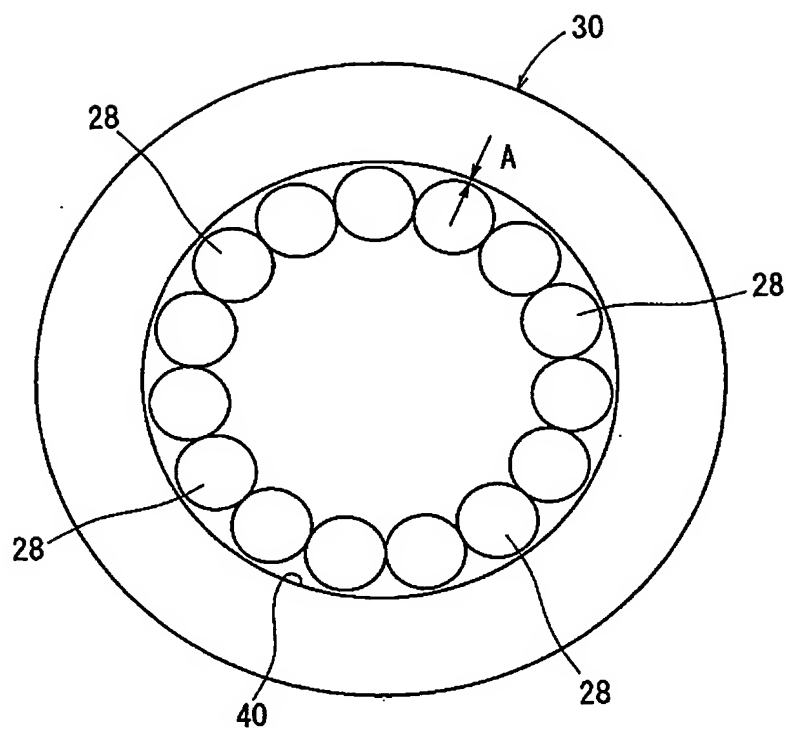
[図8]

FIG. 8



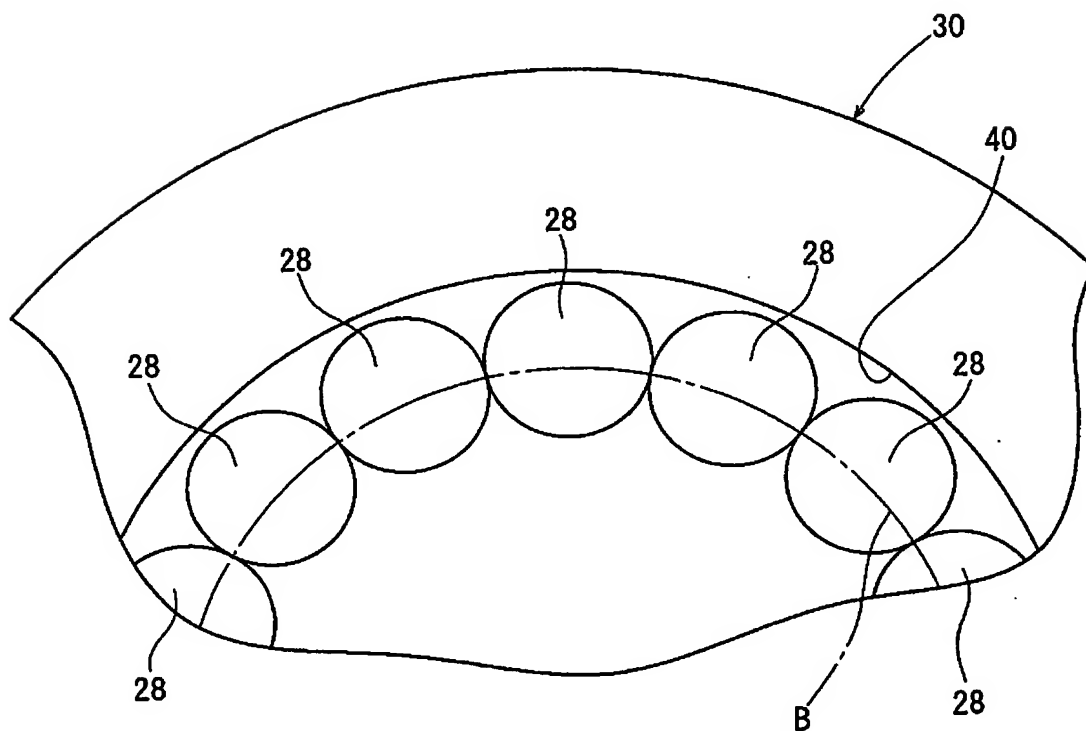
[図9]

FIG. 9



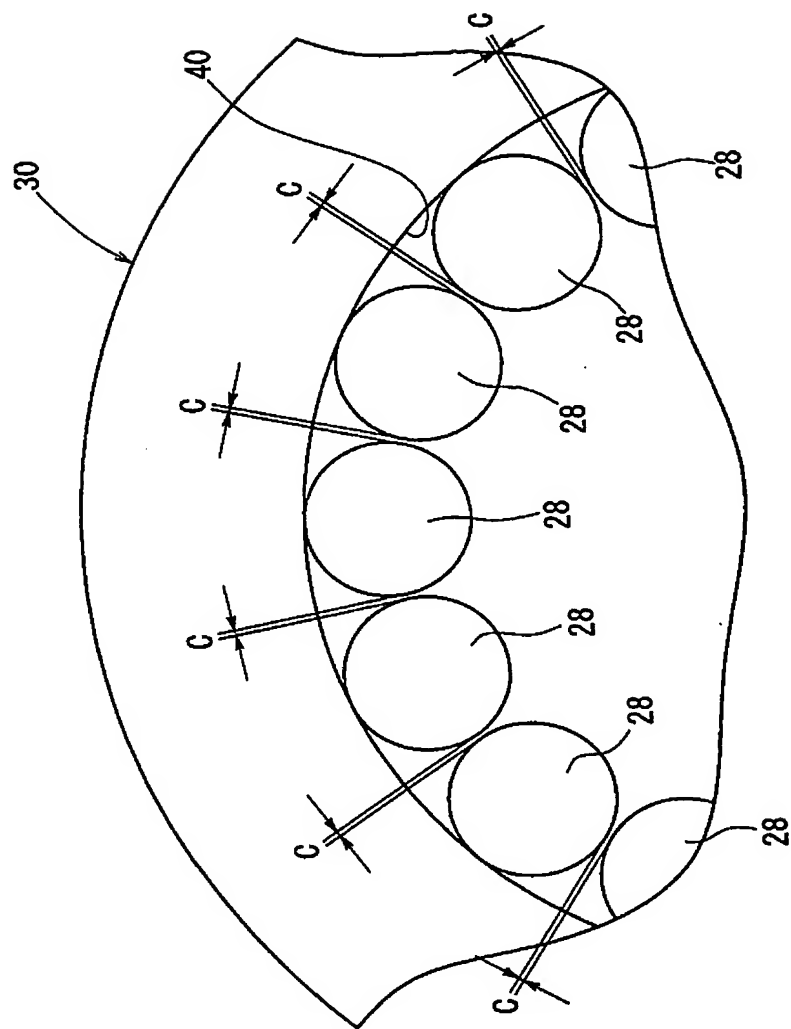
[図10]

FIG. 10



[図11]

FIG. 11



[図12]

FIG. 12

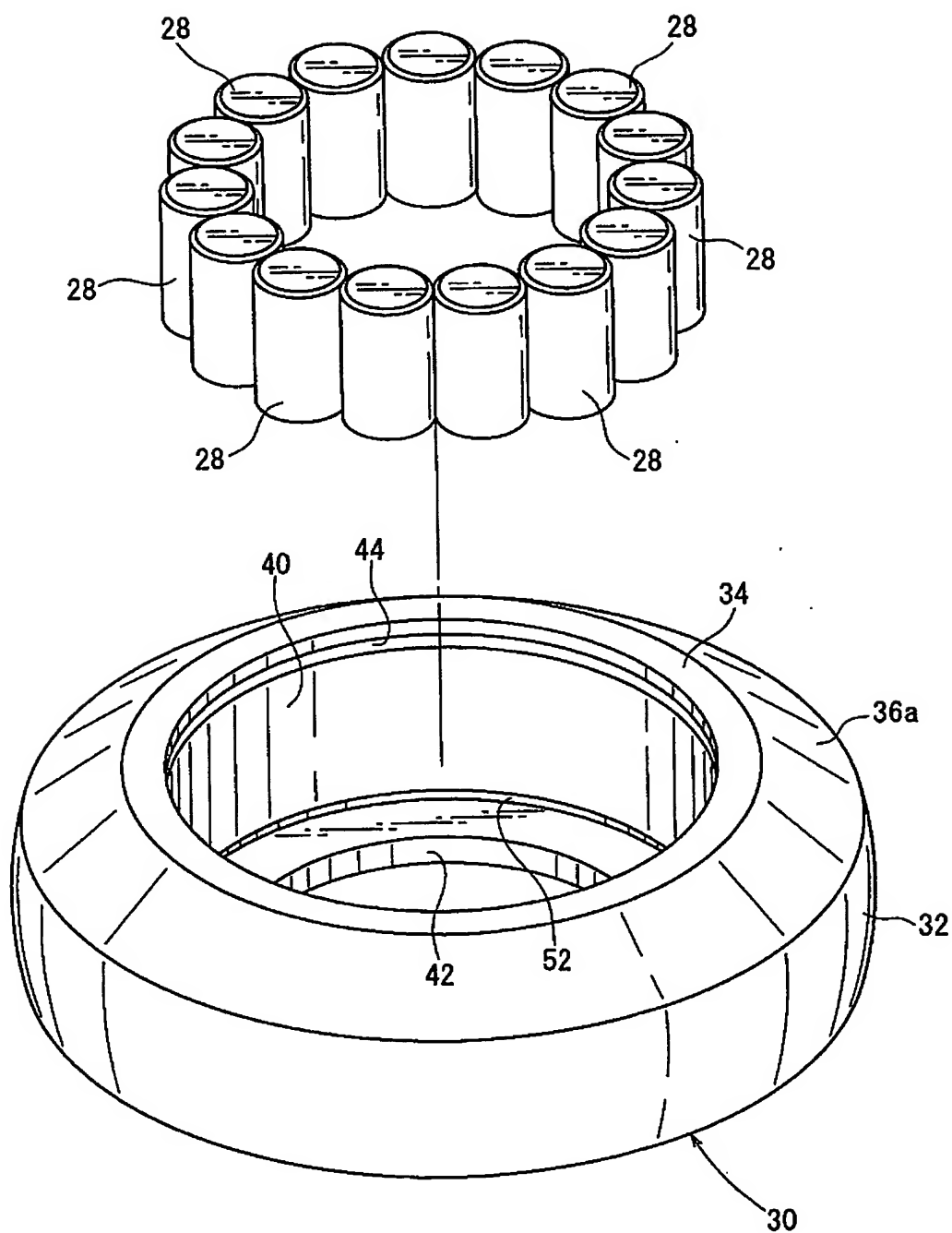
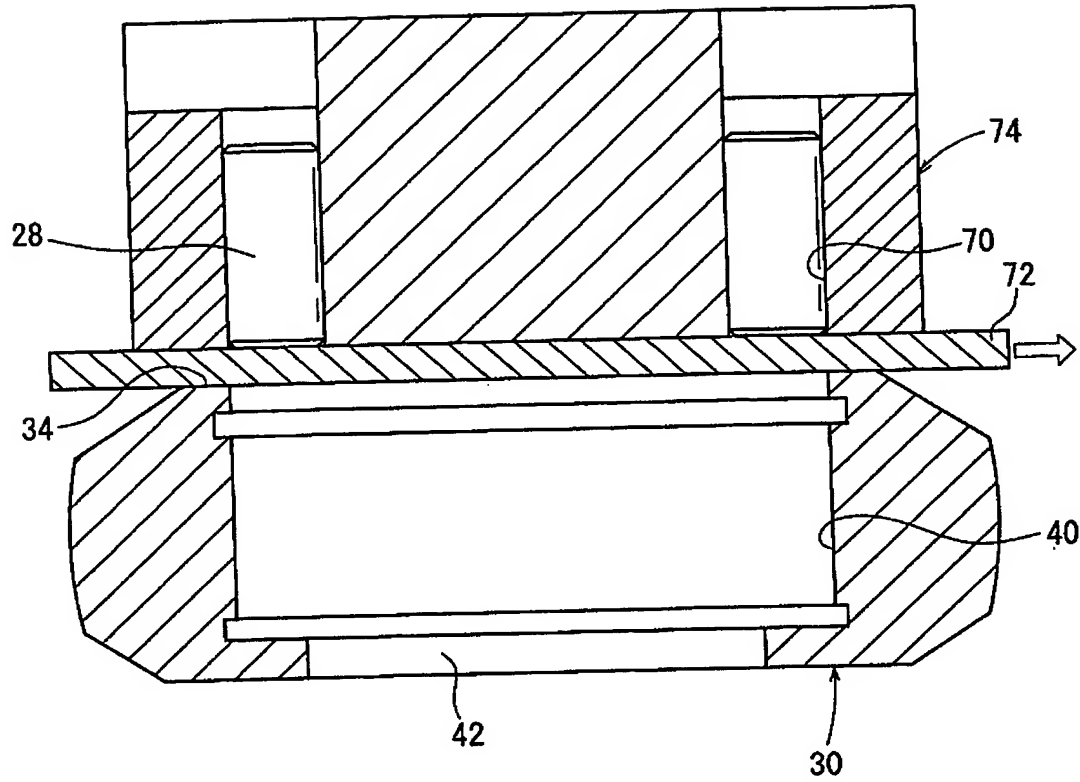
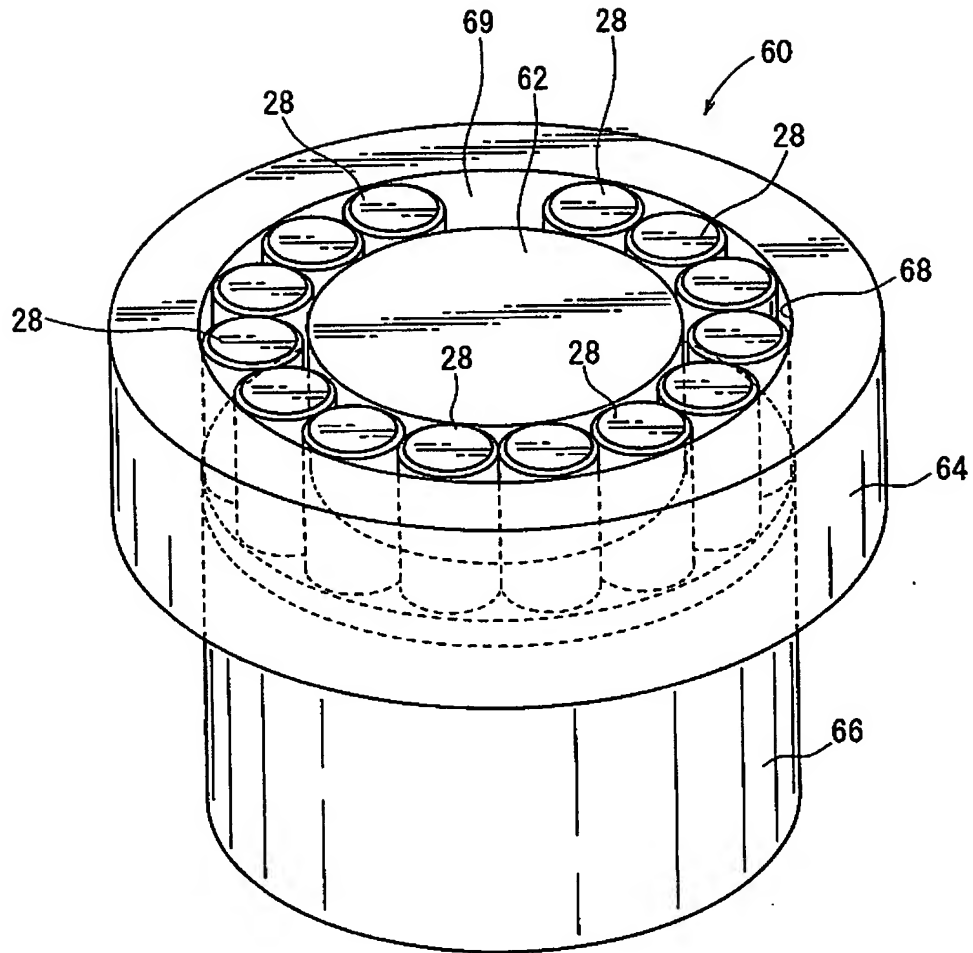


FIG. 13



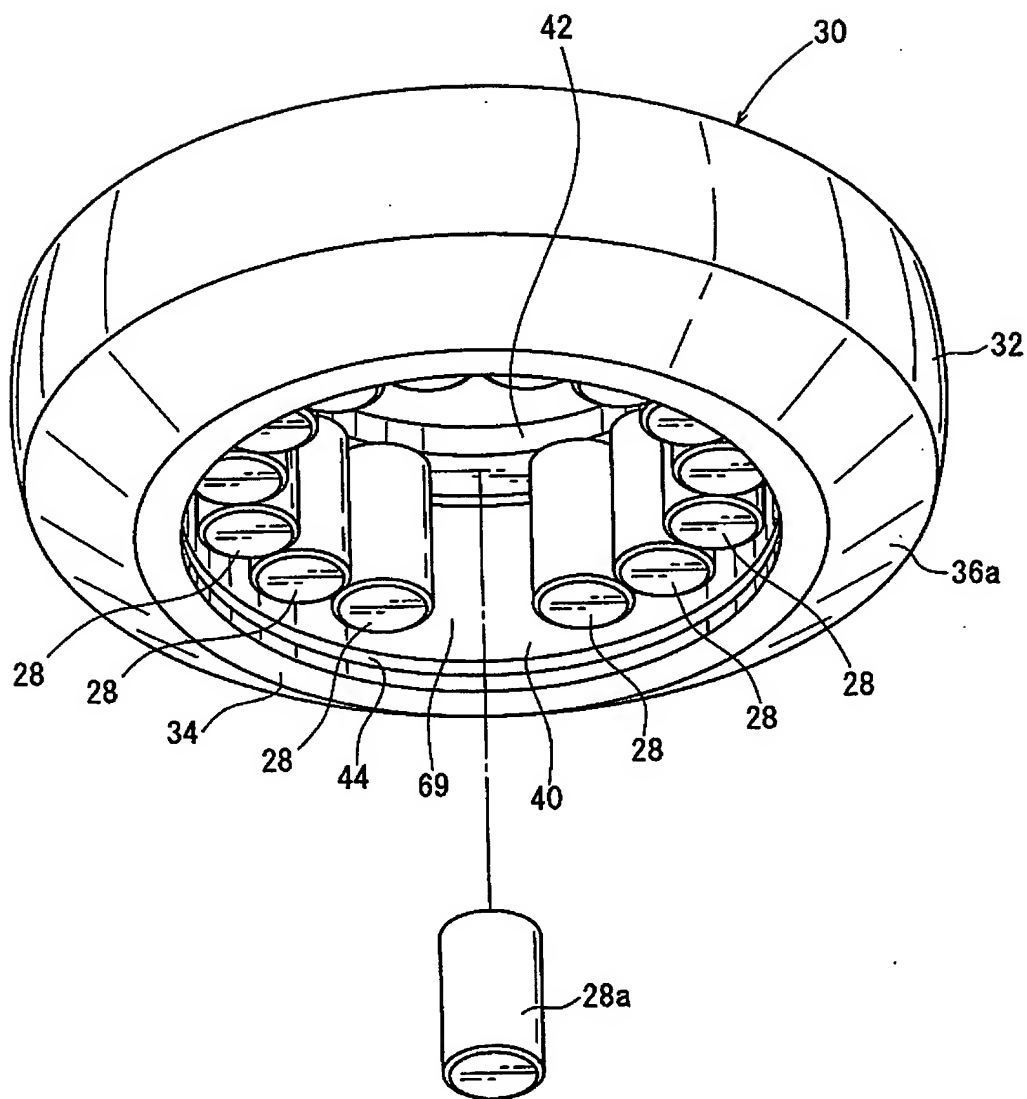
[図14]

FIG. 14



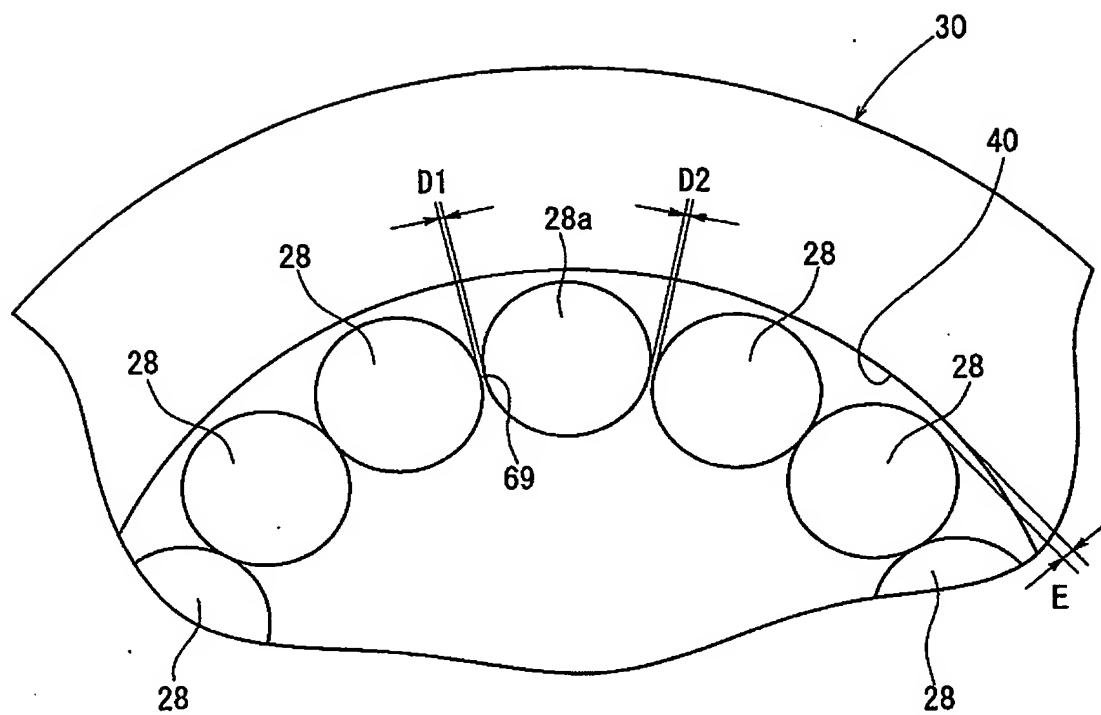
[[15]]

FIG. 15



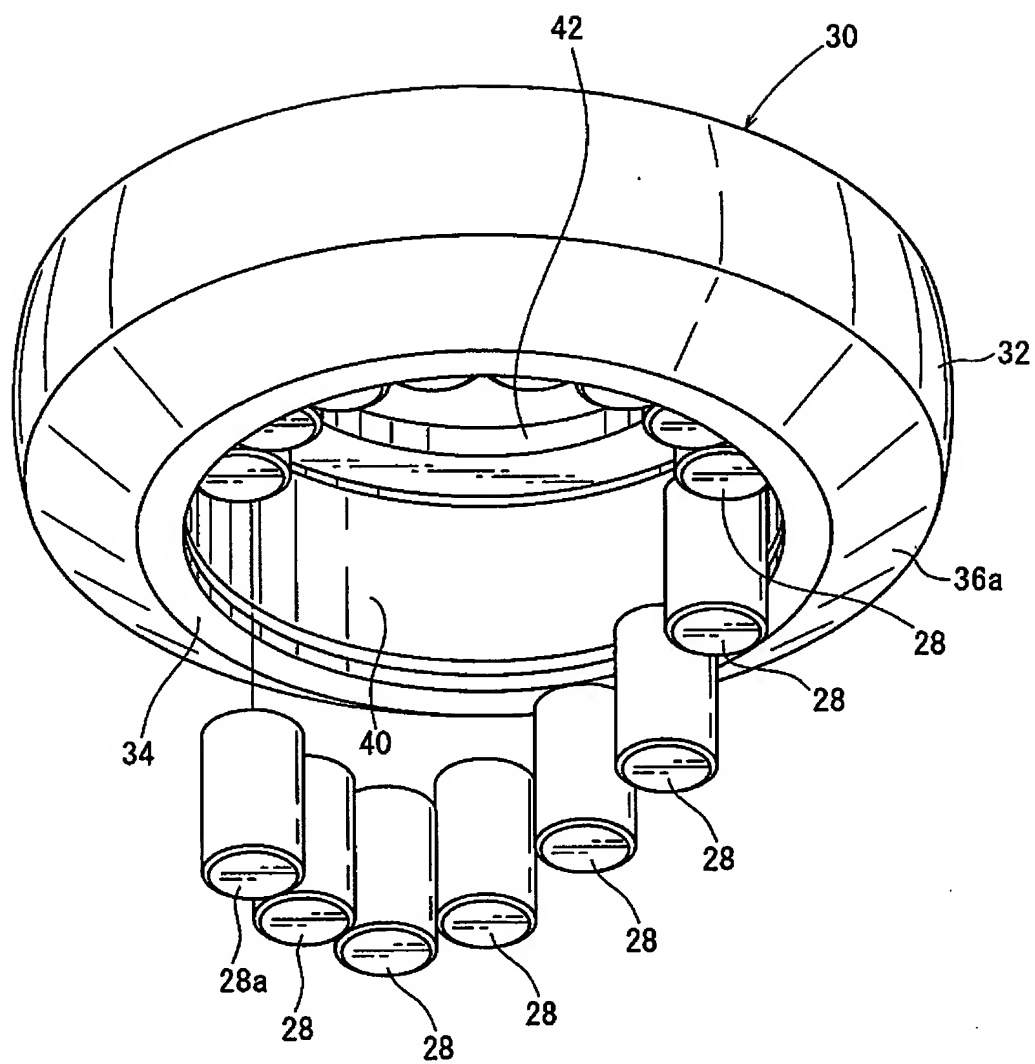
[図16]

FIG. 16



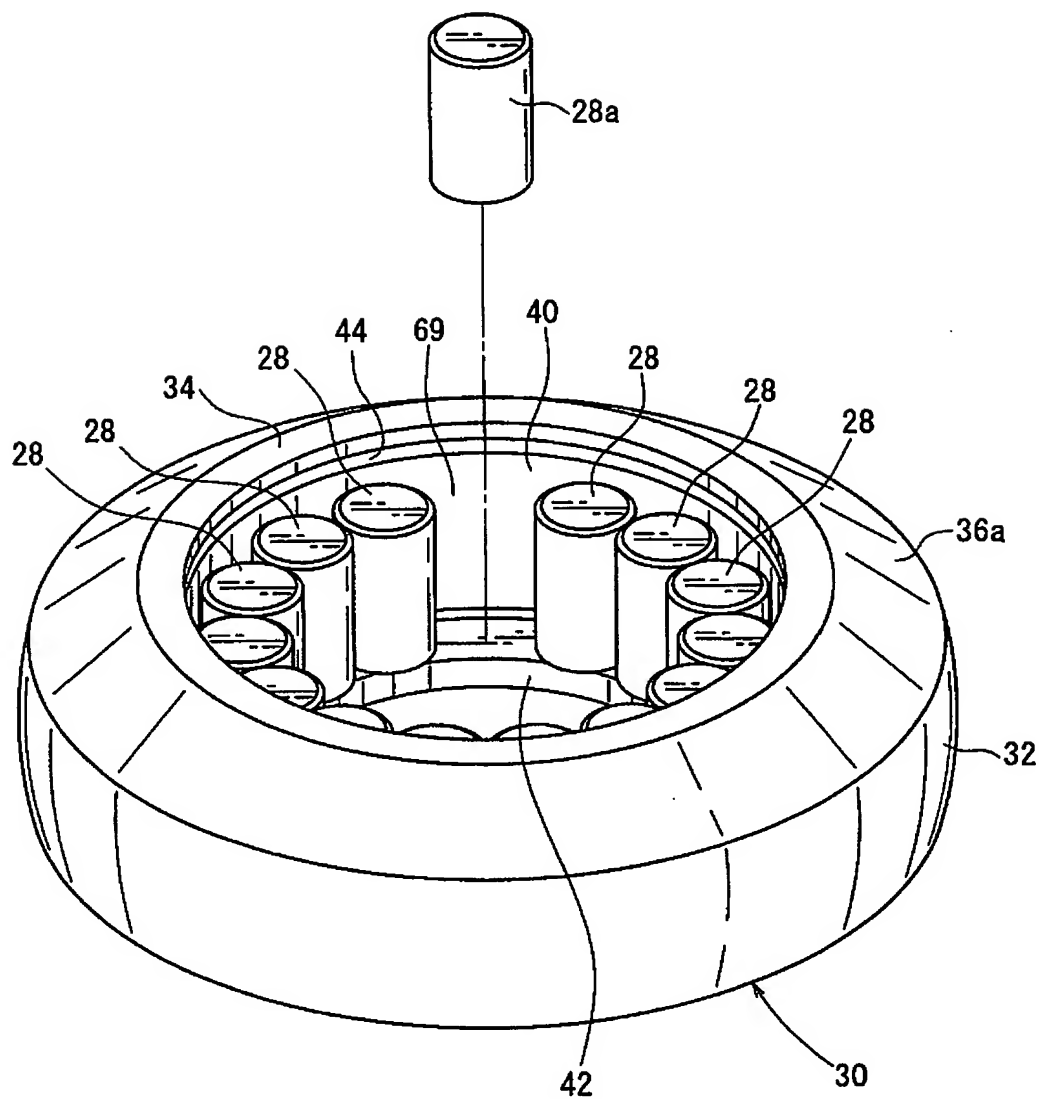
[図17]

FIG. 17



[FIG. 18]

FIG. 18



[FIG. 19]

FIG. 19

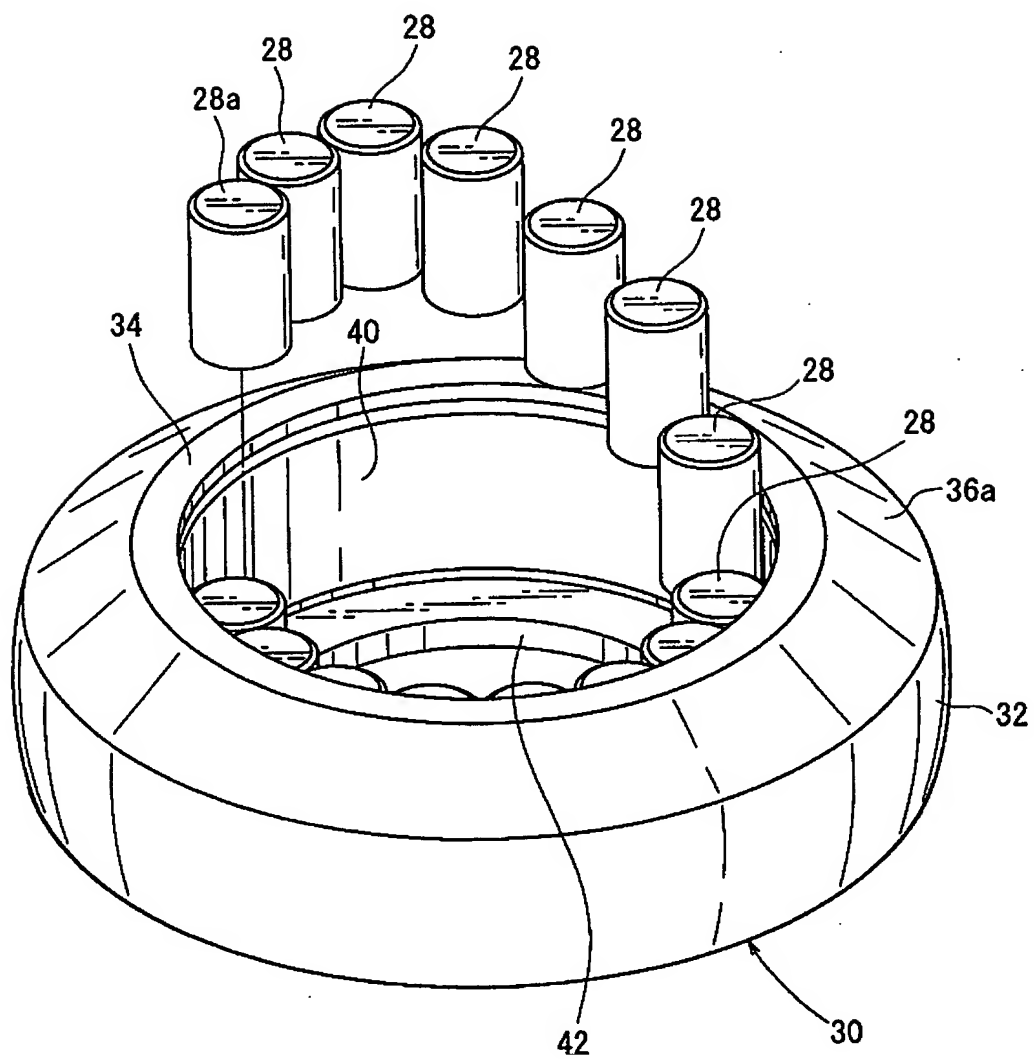
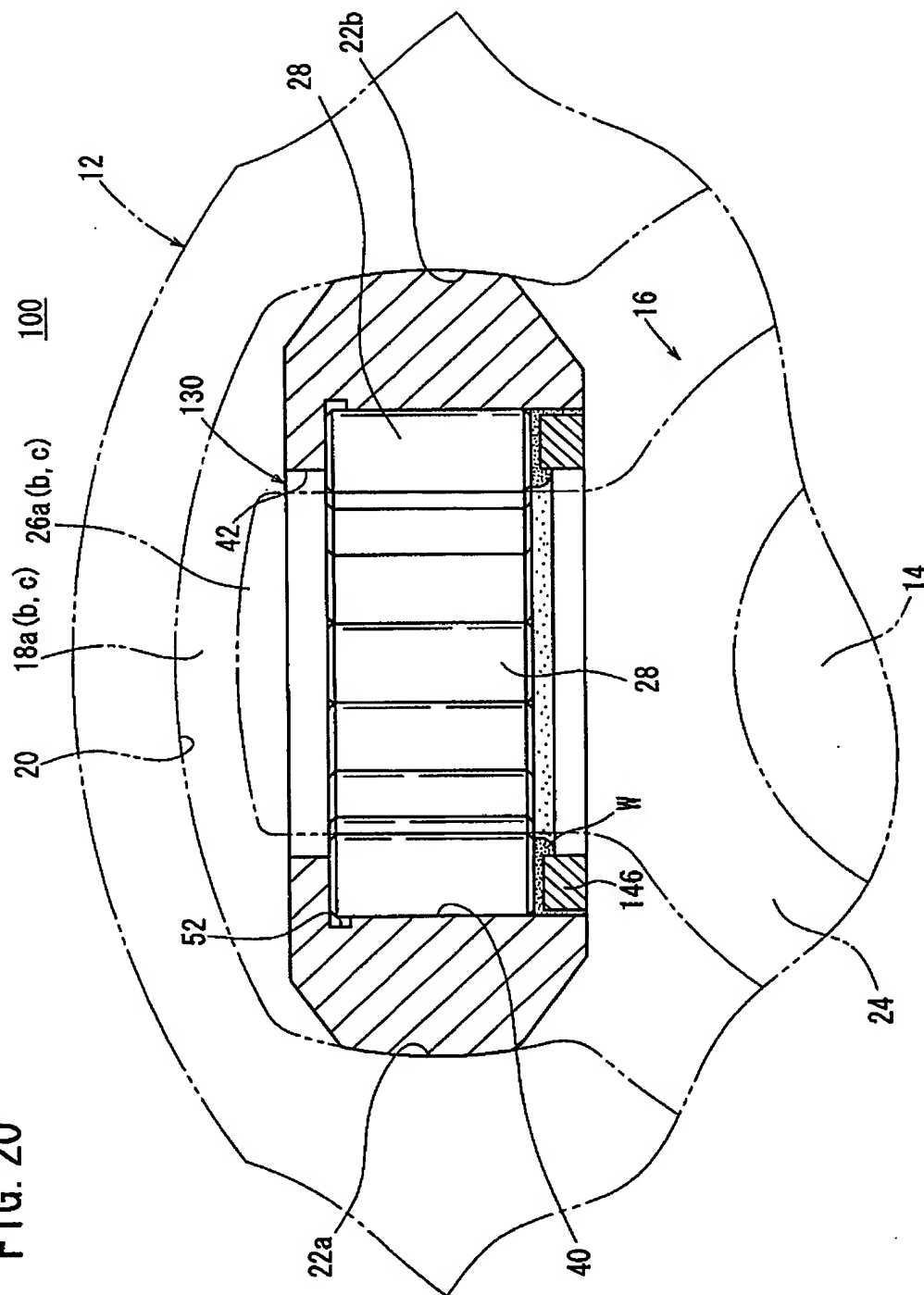
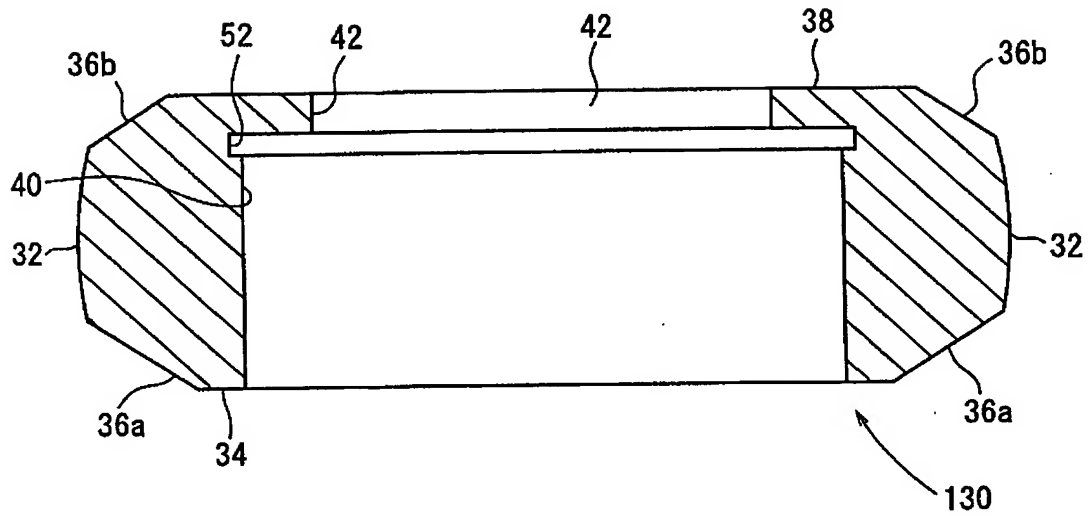


FIG. 20



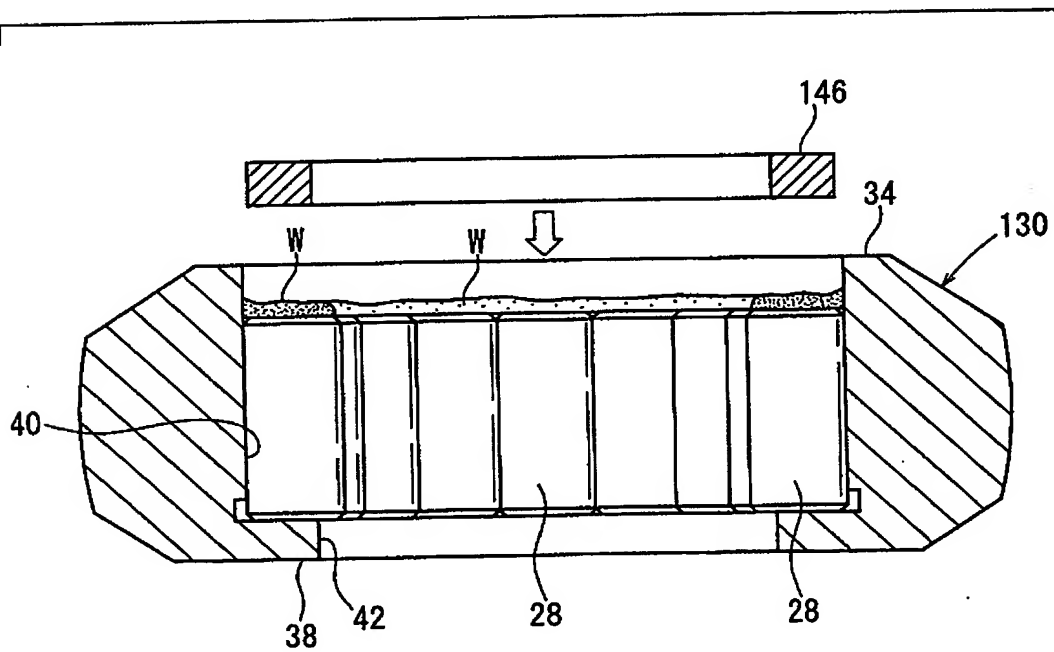
[図21]

FIG. 21



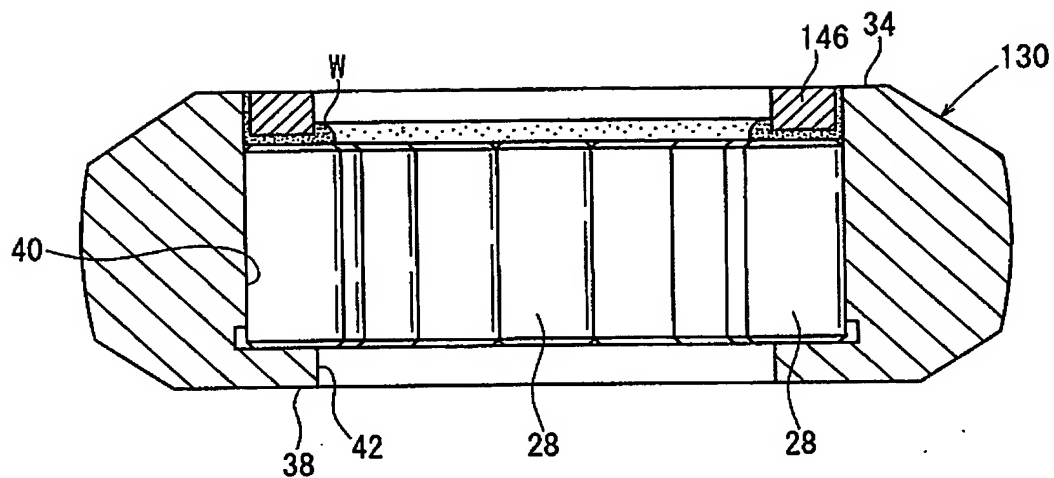
[図22]

FIG. 22



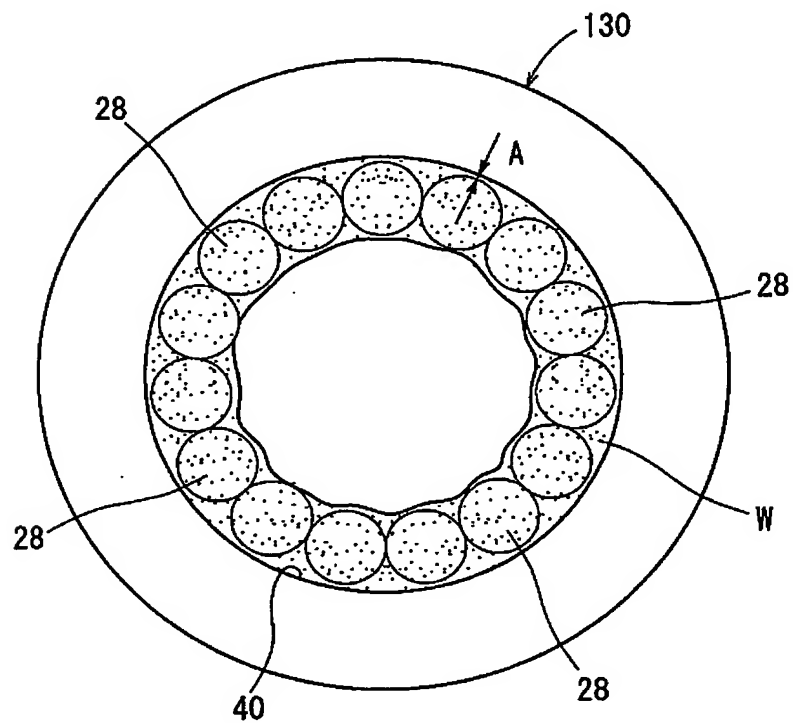
[図23]

FIG. 23



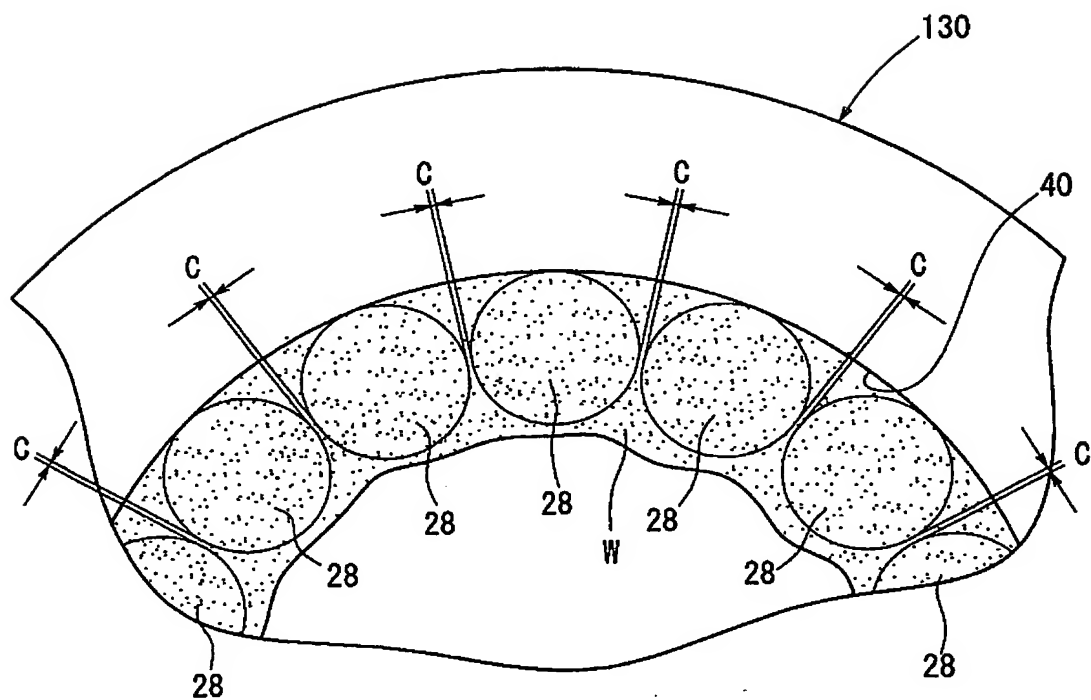
[図24]

FIG. 24



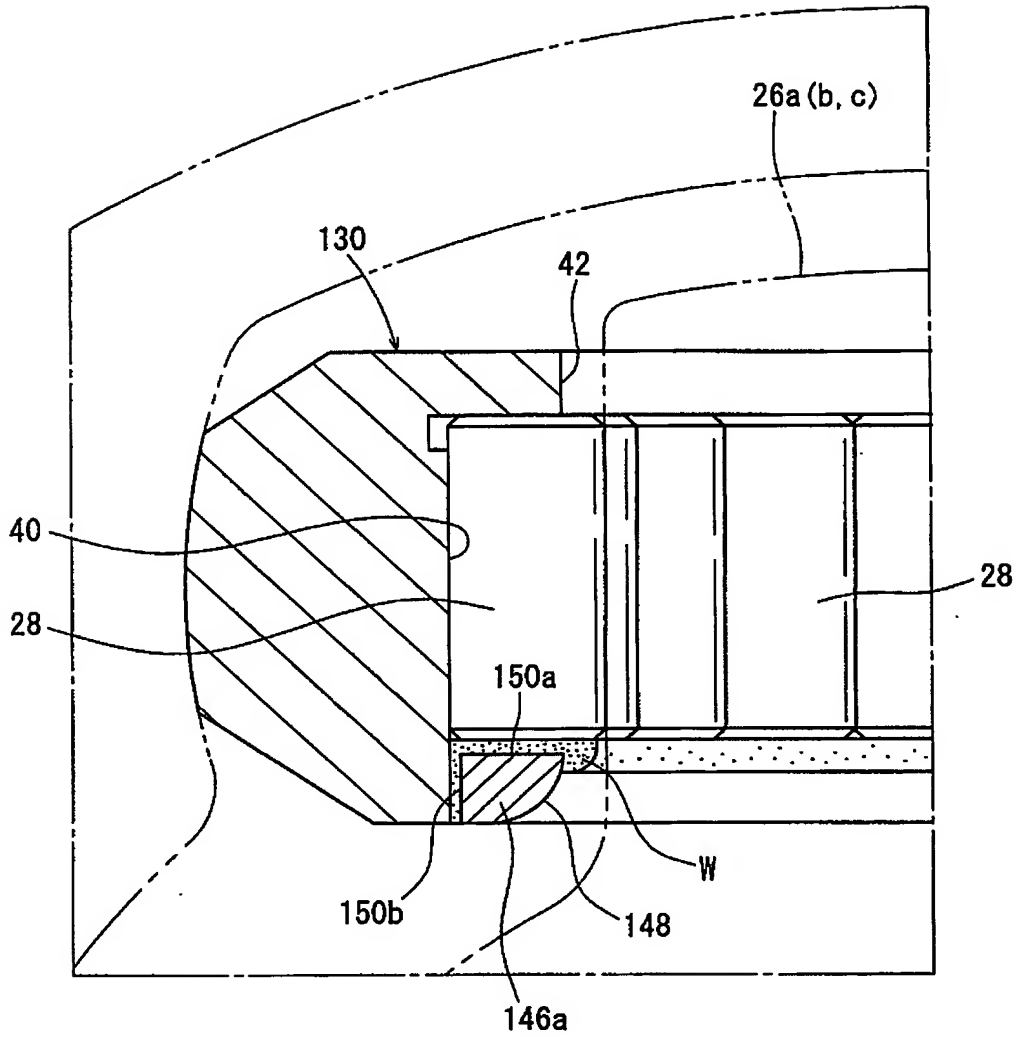
[図25]

FIG. 25



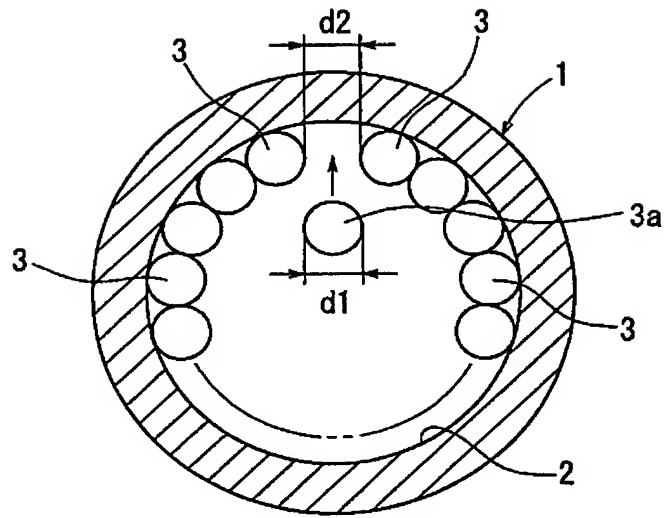
[図26]

FIG. 26



[図27]

FIG. 27



$$d2 < d1$$

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2004 / 010737

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F16D3/20, F16D3/205

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F16D3/20, F16D3/205

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 10-184717 A (NTN Corp.), 14 July, 1998 (14.07.98), Full text; Figs. 1 to 9 & US 5989124 A & EP 0836023 A1 & WO 1997/029294 A1	1-18 19-21
Y A	JP 2001-208090 A (NTN Corp.), 03 August, 2001 (03.08.01), Par. No. [0042]; Fig. 6 & US 2003/0130045 A1 & FR 2800817 A1	1-18 19-21
A	JP 5-296255 A (Honda Motor Co., Ltd.), 09 November, 1993 (09.11.93), Par. Nos. [0017] to [0021]; Fig. 4 (Family: none)	8, 18, 21

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 October, 2004 (29.10.04)

Date of mailing of the international search report
16 November, 2004 (16.11.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ F16D3/20 F16D3/205

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ F16D3/20 F16D3/205

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-184717 A (エヌティエヌ株式会社) 1998. 07. 14, 全文, 第1-9図 & US 59891	1-18
A	24 A & EP 0836023 A1 & WO 1997 /029294 A1	19-21
Y	JP 2001-208090 A (エヌティエヌ株式会社) 2001. 08. 03, 段落【0042】, 第6図 & US 2	1-18
A	003/0130045 A1 & FR 2800817 A1	19-21

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 10. 2004

国際調査報告の発送日

16.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区鍛冶町三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

平瀬 知明

3 J

9237

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 5-296255 A (本田技研工業株式会社) 1993. 11. 09, 段落【0017】-【0021】, 第4図 (ファミリーなし)	8, 18, 21